



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6

B65D 85/38, 43/04, 21/02, H01L 21/68

A1

(11) 国際公開番号

WO99/39994

(43) 国際公開日

1999年8月12日(12.08.99)

(21) 国際出願番号

PCT/JP98/00489

(22) 国際出願日

1998年2月6日(06.02.98)

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

住友金属工業株式会社

(SUMITOMO METAL INDUSTRIES, LTD.)[JP/JP]

〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

Osaka, (JP)

株式会社 柿崎製作所

(KAKIZAKI MANUFACTURING CO., LTD.)[JP/JP]

〒171-0021 東京都豊島区西池袋1丁目18番2号 Tokyo, (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

岡 安則(OKA, Yasunori)[JP/JP]

〒849-0597 佐賀県杵島郡江北町大字上小田2201番地

住友金属工業株式会社 シチックス事業本部内 Saga, (JP)

兵部行遠(HYOBU, Yukihiro)[JP/JP]

〒171-0021 東京都豊島区西池袋1丁目18番2号

株式会社 柿崎製作所内 Tokyo, (JP)

(74) 代理人

弁理士 工藤宣幸(KUDOH, Nobuyuki)

〒171-0022 東京都豊島区南池袋2丁目41番8号

池袋睦ビル2階 Tokyo, (JP)

(81) 指定国 JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

添付公開書類

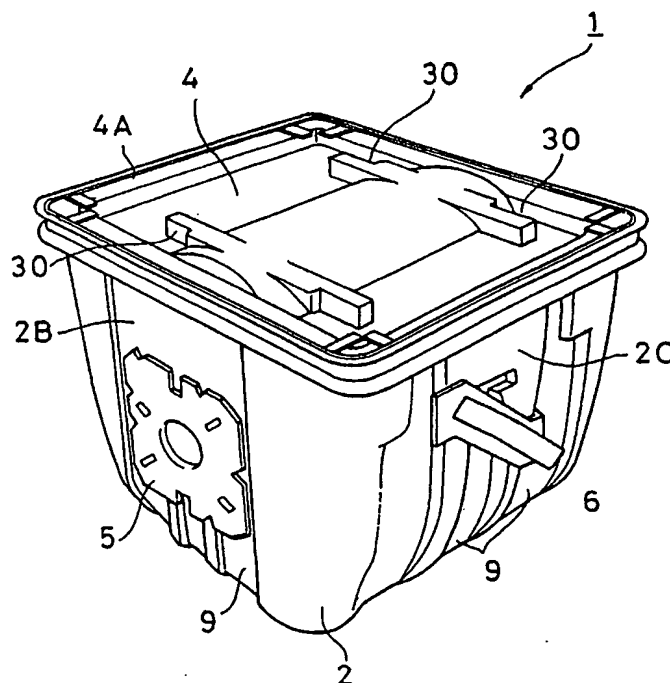
国際調査報告書

(54)Title: SHEET SUPPORT CONTAINER

(54)発明の名称 薄板支持容器

(57) Abstract

A sheet support container (1) comprises a container body (2), and a sheet support (3) for supporting a semiconductor wafer on both sides in the container body (2). The container comprises a cover body (4) and a simple detaching mechanism (31), for easily mounting/removing the cover body (4), comprising a cover body latch pawl (32) provided on a peripheral edge of the cover body (4), a fitted portion (28) which is provided on a side of the container body (2) and on which the cover body latch pawl (32) fits to secure the cover body (4) to the container body (2), an arm (34) for detaching the cover body latch pawl (32) from the fitted portion (28), and a lifting mechanism for lifting the cover body (4) slightly from the container body (2) when the arm (34) detaches the cover body latch pawl (32). The sheet support (3), top flange (5) and a portable handle (6) are provided to be detachable. The sheet support (3) is provided with a V-shaped groove (38). For ease of stacking, a leg (18) and a leg receiving portion (30) are provided. Accordingly, mounting and dismounting operations of the cover body (4) as well as a general cleaning operation are easy.



(57)要約

本発明は、容器本体 2 と、容器本体 2 で半導体ウエハを両側から支持する薄板支持部 3 とを備えた薄板支持容器 1 である。蓋体 4 と、蓋体 4 を容易に着脱し得る簡易着脱機構 3 1 とを備え、簡易着脱機構 3 1 を、蓋体 4 の周縁部に設けられた蓋係止爪 3 2 と、容器本体 2 側に設けられ、蓋係止爪 3 2 が嵌合して蓋体 4 を容器本体 2 に固定する被嵌合部 2 8 と、蓋係止爪 3 2 を被嵌合部 2 8 から離脱させる腕部 3 4 と、腕部 3 4 で蓋係止爪 3 2 を離脱させたときに蓋体 4 を容器本体 2 から僅かに持ち上げる持上げ機構とから構成した。薄板支持部 3、トップフランジ 5、持ち運び用ハンドル 6 は着脱自在に設けた。薄板支持部 3 には V 字型溝 3 8 を設けた。積層しやすくするため、足部 1 8 と足部受け部 3 0 を設けた。これにより、蓋体 4 の取り付け及び取り外し作業並びに全体の洗浄作業を容易にする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボワール	IS	アイスランド	NO	ノールウェー	ZA	南アフリカ共和国
CM	カメルーン	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CN	中国	JP	日本	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	RO	ルーマニア		
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
DE	ドイツ	KR	韓国	SD	スーダン		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
EE	エストニア	LC	セントルシア				

## 明 細 書

## 薄板支持容器

## 技術分野

この発明は、半導体ウエハ、記憶ディスク、液晶ガラス基板等の薄板を収納、保管、輸送する薄板支持容器に関するものである。

## 背景技術

従来の簡易着脱型蓋付き容器として、例えば実公平 6 - 1 3 1 1 4 号公報記載の「密閉容器の係止構造」が知られている。

この密閉容器 5 1 は、図 2 から図 4 に示すように、容器本体 5 2 と、この容器本体 5 2 の上部開口を塞ぐ蓋体 5 3 とから概略構成されている。蓋体 5 3 の対向する 2 つの側壁には、下方へ垂下して形成された係止片 5 4 が設けられている。この係止片 5 4 には、その中央に設けられた操作口 5 5 と、この操作口 5 5 の両側に設けられた係止孔 5 6 とを有している。容器本体 5 2 には、係止片 5 4 の係止孔 5 6 に嵌合する係止具 5 7 が設けられている。この係止具 5 7 には、係止片 5 4 が摺接して外方へ押し広げられる傾斜面 5 7 A が設けられている。

前記構成において、蓋体 5 3 を容器本体 5 2 に取り付けて上方から押下すると、係止片 5 4 が傾斜面 5 7 A に摺接して押し広げられ、各係止具 5 7 が各係止孔 5 6 に嵌合する。これにより、蓋体 5 3 が容器本体 5 2 に装着され、互いに固定される。

蓋体 5 3 を容器本体 5 2 から取り外すときは、各係止片 5 4 を曲げる。即ち、2 つの係止片 5 4 の各操作口 5 5 を作業者が手で持って互いに引き離す方向（図 4 中の右方向）に各係止片 5 4 を曲げ、係止片 5 4 の係止孔 5 6 を係止具 5 7 から外して、蓋体 5 3 を容器本体 5 2 から取り外す。

また、容器本体 5 2 内には、その内側に収納された複数枚の半導体ウエハを一定間隔をおいて支持する薄板支持部（図示せず）が、容器本体 5 2 の内側面に一体的に設けられたり、別体のウエハキャリアが収納されたりする。

ところで、蓋体 5 3 を容器本体 5 2 から取り外すときは、前述のように、2 つの係止片 5 4 を互いに引き離す方向に曲げて、係止片 5 4 の係止孔 5 6 を係止具 5 7 から外さなければならない。

ところが、2 つの係止片 5 4 を互いに引き離す方向に曲げた状態で、蓋体 5 3 を上方に持ち上げる動作においては、係止片 5 4 を引き離す動作と、蓋体 5 3 を持ち上げる動作とを同時に行わなければならない、作業性が悪い。

また、係る動作の複雑さから、搬送装置による自動化も困難であった。

さらに、密閉容器は使用後に洗浄する必要があるが、薄板支持部が容器本体 5 2 に一体的に設けられている場合、密閉容器の洗浄は必ずしも容易ではなかった。即ち、薄板支持部は、薄板が入り込む細い溝が多数ある上に、密閉容器の内部にあるため、この細い溝の奥まで確実に洗浄するのは容易ではなかった。これは、ウエハキャリアの場合も同様である。

本発明は以上の問題点に鑑みなされたもので、蓋体の取り付け及び取り外し作業を容易にすると共に洗浄作業を容易にした薄板支持容器を提供することを目的とする。

## 発明の開示

第 1 の発明に係る薄板支持容器は、内部に薄板を複数枚収納する容器本体と、この容器本体内の対向する側壁にそれぞれ設けられ、内部に収納された薄板を両側から支持する薄板支持部とを備えてなる薄板支持容器において、前記容器本体を塞ぐ蓋体と、この蓋体を前記容器本体に対して容易に着脱し得る簡易着脱機構とを備え、前記簡易着脱機構が、前記蓋体の周縁部に設けられた係止用嵌合部と、前記容器本体側に前記係止用嵌合部に対向して設けられ、この係止用嵌合部が嵌合して蓋体が容器本体に固定される被嵌合部と、前記蓋体側の係止用嵌合部に一体的に取り付けられ、押し下げられることで係止用嵌合部を前記被嵌合部から離脱させる腕部と、この腕部で係止用嵌合部を被嵌合部から離脱させたときに前記蓋体を前記容器本体から僅かに持ち上げる持上げ機構とから構成されたことを特徴とする。

前記構成により、蓋体を容器本体に取り付けるときは、容器本体を縦置きにし

て開口を上方に向け、その開口を蓋体で塞いで、この蓋体を上から押さえる。これにより、簡易着脱機構の係止用嵌合部が被嵌合部に嵌合して蓋体が容器本体に固定される。蓋体を容器本体から取り外すときは、腕部を下方に押し下げる。これにより、係止用嵌合部が被嵌合部から外れて、蓋体の容器本体に対する係止が解かれ、持上げ機構によって蓋体が容器本体から僅かに持ち上げられる。この結果、蓋体が容器本体から外れる。その後、蓋体を作業者が手で持ち上げたり、搬送装置が自動的に蓋体を持ち上げたりする。

第2の発明に係る薄板支持容器は、前記容器本体の下側に設けられ、容器本体を縦置き状態で安定して支持する足部と、前記蓋体の上側面に設けられ、前記足部が嵌合する足部受けとを備えたことを特徴とする。

前記構成により、薄板支持容器を縦置きにすると、容器本体の足部が載置面に当接して薄板支持容器が安定して支持される。薄板支持容器を複数段に積層すると、容器本体の足部が蓋体の上側面に設けられた足部受けに嵌合する。これにより、複数の薄板支持容器が安定して積層される。

第3の発明に係る薄板支持容器は、内部に薄板を複数枚収納する容器本体と、この容器本体内の対向する側壁にそれぞれ設けられ、内部に収納された薄板を両側から支持する薄板支持部とを備えてなる薄板支持容器において、前記薄板支持部が、容器本体に対して着脱自在に設けられたことを特徴とする。

前記構成により、容器本体に着脱自在に設けられた薄板支持部を取り外すことにより、薄板支持部及び容器本体を、容易にかつ細部に至るまで十分に洗浄することができる。

また、薄板支持部として、薄板を支持する枚数や配列間隔、対向する2つの薄板支持部の間隔等を適宜変更した複数種類の薄板支持部を準備しておき、薄板の大きさ、収納枚数等に合わせて薄板支持部を選択し、使用する。これにより、各種の使用態様に容易にかつ迅速に対応することができる。

第4の発明に係る薄板支持容器は、前記薄板支持部が、並列に一定間隔をおいて多数枚配設され、各薄板を1枚ずつ隔てて支持する歯板部と、各歯板部を並列に一定間隔をおいて配設された状態で少なくとも最奥側と入口側を一体的に支持する支持板部と、最奥側の支持板部の前記薄板への当接面に形成され、前記容器

本体を縦置きにしたときに薄板を最奥部で各歯板部間の中央に案内して支持するV字型溝とを備えて構成されたことを特徴とする。

前記構成により、薄板は、薄板支持部の各歯板部の間に挿入される。薄板支持容器を横置きにしてその開口を横に向けたときには、薄板は各歯板部に載置して支持される。薄板支持容器を縦置きにしたときには、薄板は主に最奥側の支持板部に載置して支持される。このとき、薄板が載置される支持板部にはV字型溝が設けられているため、薄板はV字型溝の斜面に案内されて溝底部に落ち込み、最奥部において各歯板部間の中央で支持される。薄板の上部は、各歯板部の上部で支持される。これにより、薄板同士の干渉を防止できる。

第5の発明に係る薄板支持容器は、前記薄板が円形状に形成されると共に、前記歯板部が円形状の薄板の周縁に沿って円弧状に湾曲して形成され、薄板の周縁に沿って互いに僅かに重なり合うことを特徴とする。

前記構成により、円形状の薄板が各薄板支持部の各歯板部の間に挿入されると、歯板部は円形状の薄板の周縁に沿って互いに僅かに重なり合う状態で薄板を支持する。これにより、歯板部と薄板との重なる面積が小さくなり、薄板の表面に対する悪影響を解消できる。例えば、各歯板部を構成する合成樹脂は微量のガスを発生するが、歯板部と薄板との重なる面積が小さいため、発生したガスが薄板の表面に接触する機会が減少する。これにより、前記ガスが薄板の表面に及ぼす悪影響を最小限に抑えている。

また、各歯板部同士が重なる面積も減少するため、それに応じて各歯板部の表面に付着する塵埃等が減少すると共に、各歯板部の洗浄が容易になる。

第6の発明に係る薄板支持容器は、前記薄板支持部が、高い寸法精度に仕上げられる成形性に優れた合成樹脂によって構成されたことを特徴とする。

前記構成により、高い寸法精度の薄板支持部によって薄板を確実に支持すると共に、隣り合う薄板相互の干渉を防止する。薄板支持部を構成する合成樹脂としては、高純度のPBT（ポリブチレンテレフタレート）やPEEK（ポリエーテルエーテルケトン）やPBN（ポリブチレンナフタレート）等が用いられる。

第7の発明に係る薄板支持容器は、前記容器本体に、搬送装置の腕部によって把持されるトップフランジと、持ち運び用ハンドルとをそれぞれ着脱自在に取り

付けたことを特徴とする。

前記構成により、薄板支持容器の使用時にはトップフランジと持ち運び用ハンドルを取り付けて、搬送装置での自動搬送に供したり、作業者が薄板支持容器を持ち運ぶときに使用したりする。薄板支持容器の搬送時には、トップフランジと持ち運び用ハンドルを取り外して、薄板支持容器をコンパクトに梱包する。

第 8 の発明に係る薄板支持容器は、前記ハンドルを容器本体の縦方向と横方向の中間位置の方向に傾斜させて取り付けたことを特徴とする。

前記構成により、作業者がハンドルを手で持って、薄板支持容器を縦置きから横置きに、または横置きから縦置きに置き換えるときに、極端に手首を回す必要がなくなり、作業性が向上する。

第 9 の発明に係る薄板支持容器は、前記容器本体又は蓋体に、内外側間で気体の通過を許容して内部気圧を外部気圧と一致させると共に塵埃等の通過を制限するフィルタを着脱自在に取り付けたことを特徴とする。

前記構成により、例えば飛行機を使った搬送等により薄板支持容器の搬送時に気圧が大きく変化した場合、前記フィルタによって薄板支持容器の内外側間で空気の出し入れが許容されて常に同じ気圧に維持される。即ち、薄板支持容器内への塵埃等の浸入を防止して内部の清浄状態を保ったまま、容器内圧を最適状態に調整する。これにより、蓋体が外れにくくなるのを防止する。

また、フィルタは着脱自在に取り付けられているため、薄板支持容器の洗浄時にはフィルタを取り外して、効率的に洗浄作業を行うことができる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の実施形態に係る薄板支持容器 1 を示す斜視図である。図 2 は従来の密閉容器を示す側面図である。図 3 は従来の密閉容器の蓋体を示す側面図である。図 4 は従来の密閉容器の蓋体を固定する機構を示す要部断面図である。図 5 は本発明の実施形態に係る薄板支持容器を蓋体を外した状態で示す斜視図である。図 6 は本発明の実施形態に係る薄板支持容器を蓋体及び薄板支持部を外した状態で示す斜視図である。図 7 は本発明の実施形態に係る容器本体を示す正面図である。図 8 は本発明の実施形態に係る容器本体を示す背面図である。図 9 は本

発明の実施形態に係る容器本体を示す側面図である。図 10 は本発明の実施形態に係る容器本体を示す平面図である。図 11 は本発明の実施形態に係る容器本体を示す正面断面図である。図 12 は本発明の実施形態に係る蓋体を示す平面図である。図 13 は簡易着脱機構を示す部分平面図である。図 14 は簡易着脱機構を示す側面図である。図 15 は簡易着脱機構を示す平面図である。図 16 は薄板支持部を示す正面図である。図 17 は薄板支持部を示す側面図である。図 18 は薄板支持部を示す側面断面図である。図 19 は薄板支持部を示す平面図である。図 20 は薄板支持部を示す底面図である。図 21 は薄板支持部を示す背面図である。図 22 は薄板支持部の V 字型溝を示す断面図である。図 23 は薄板支持部の中間の支持板部を示す断面図である。図 24 は薄板支持部の入口側の支持板部を示す断面図である。図 25 はトップフランジを示す平面図である。図 26 はトップフランジを示す側面図である。図 27 はトップフランジを示す正面図である。図 28 はトップフランジを示す底面図である。図 29 は持ち運び用ハンドルを示す正面図である。図 30 は持ち運び用ハンドルを示す右側面図である。図 31 は持ち運び用ハンドルを示す左側面図である。図 32 は持ち運び用ハンドルを示す平面図である。図 33 は持ち運び用ハンドルを示す背面図である。図 34 はフィルタを示す斜視図である。図 35 はフィルタを示す断面図である。図 36 はフィルタが取り付けられる開口を示す平面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。本発明の薄板支持容器は、半導体ウエハ、記憶ディスク、液晶ガラス基板等の薄板を収納、保管、輸送する容器に用いて好適な容器である。本実施形態では、半導体ウエハを収納する薄板支持容器を例に説明する。

本実施形態に係る薄板支持容器 1 は、図 1 及び図 5 から図 12 に示すように、内部に半導体ウエハ（図示せず）を複数枚収納する容器本体 2 と、この容器本体 2 内の対向する側壁にそれぞれ設けられ、内部に収納された半導体ウエハを両側から支持する 2 つの薄板支持部 3 と、容器本体 2 の開口 2 F を塞ぐ蓋体 4 と、搬送装置（図示せず）の腕部で把持されるトップフランジ 5 と、作業者が手で薄板



支持容器 1 を持ち運ぶときに掴む持ち運び用ハンドル 6 と、薄板支持容器 1 の内圧を調整するフィルタ 7（図 3 4 参照）とから構成されている。

容器本体 2 は、図 1、図 5 及び図 6 に示すように、全体をほぼ立方体状に形成されている。この容器本体 2 は縦置き状態（図 1、5、6 の状態）で、周囲の壁となる 4 枚の側壁部 2 A、2 B、2 C、2 D と底板部 2 E（図 1 0 参照）とから構成され、その上部に開口 2 F が設けられている。各側壁部 2 A、2 B、2 C、2 D には、補強用の縦溝 9 が多数設けられている。この容器本体 2 は、半導体ウエハの製造ライン等においてウエハ搬送用ロボット（図示せず）に対向して据え付けられるときには、横置きにされる。この横置き状態で底部となる側壁部 2 A の外側には、薄板支持容器 1 の位置決め手段 1 1（図 7 参照）が設けられている。横置き状態で天井部となる側壁部 2 B の外側にはトップフランジ 5 が着脱自在に取り付けられている。横置き状態で横壁部となる側壁部 2 C、2 D の外側には持ち運び用ハンドル 6 が着脱自在に取り付けられている。

側壁部 2 A は図 7 に示すように構成されている。この側壁部 2 A には、その全面に位置決め手段 1 1 が設けられている。この位置決め手段 1 1 は主に 3 本の嵌合溝 1 2 によって構成されている。各嵌合溝 1 2 は、容器本体 2 の縦方向に整合する第 1 嵌合溝 1 2 A と、容器本体 2 の縦方向に対して同じ角度（ほぼ 60 度）だけ傾斜させた第 2 及び第 3 嵌合溝 1 2 B、1 2 C とから構成されている。これら 3 本の嵌合溝 1 2 は規格に合わせて精密な寸法精度で仕上げされている。この位置決め手段 1 1 の各嵌合溝 1 2 A、1 2 B、1 2 C が載置台側の嵌合突起（図示せず）に嵌合することによって、薄板支持容器 1 が正確な位置に設置されて、ウエハ搬送用ロボットで半導体ウエハが出し入れされるようになっている。

側壁部 2 B は図 8 に示すように構成されている。この側壁部 2 B の中央部には、トップフランジ 5 を着脱自在に取り付けるためのフランジ取付板 1 4 が設けられている。このフランジ取付板 1 4 はフランジ嵌合溝 1 5 に設けられている。フランジ嵌合溝 1 5 は、側壁部 2 B のうち、両側に位置する 2 本の縦溝 9 の中間位置に、底部から上端近傍まで窪ませて形成されている。フランジ取付板 1 4 は、このフランジ嵌合溝 1 5 の上部において、その両側縁部から内側に延びた 2 枚の板材によって構成されている。この 2 枚のフランジ取付板 1 4 にトップフランジ 5

が図 8 中の下側から挿入されて取り付けられるようになっている。

側壁部 2 C, 2 D は図 9 に示すように構成されている。なお、側壁部 2 C, 2 D は対称であるため、図 9 には側壁部 2 D のみを示している。この側壁部 2 D には、持ち運び用ハンドル 6 を着脱自在に取り付けるためのハンドル取付板 1 6 が設けられている。このハンドル取付板 1 6 は、側壁部 2 D に設けられた 4 枚の板材 1 6 A, 1 6 B, 1 6 C, 1 6 D によって構成されている。板材 1 6 A は、側壁部 2 D に設けられた 3 本の縦溝 9 のうち、図中の左側の縦溝 9 の右側縁部から内側（左側）に延ばして形成されている。この板材 1 6 A は最も下部に位置している。板材 1 6 B, 1 6 C は、中央の縦溝 9 の両側縁部から内側に延ばして形成されている。2 つの板材 1 6 B, 1 6 C のうち、左側の板材 1 6 B は右側の板材 1 6 C よりも下部に位置している。板材 1 6 D は、右側の縦溝 9 の左側縁部から内側に延ばして形成されている。この板材 1 6 D は、他の板材 1 6 A, 1 6 B, 1 6 C のうち最も上部に位置して設けられている。これにより、4 つの板材 1 6 A, 1 6 B, 1 6 C, 1 6 D は、45 度の角度で右上方向に配列されている。持ち運び用ハンドル 6 は各板材 1 6 A, 1 6 B, 1 6 C, 1 6 D に、容器本体 2 に対して 45 度傾斜した状態で、着脱自在に取り付けられるようになっている。

側壁部 2 C にも前記構成と対称の構成を有するハンドル取付板が設けられている。

底板部 2 E には、図 10 及び図 11 に示すように、足部 1 8 が設けられている。この足部 1 8 は、底板部 2 E の四隅近傍の 4 カ所を下方に四角形状に突出させて形成されている。容器本体 2 を縦置きにしたときに、この 4 カ所の足部 1 8 によって容器本体 2 が安定して支持されるようになっている。

容器本体 2 の側壁部 2 C, 2 D の内側には、着脱自在に取り付けられる薄板支持部 3 を支持する支持台 2 1 が設けられている。この支持台 2 1 は、下側台部 2 1 A と上側台部 2 1 B とから構成されている。下側台部 2 1 A は、側壁部 2 C, 2 D を 3 カ所の位置で底板部 2 E から台座状に隆起させて形成されている。上側台部 2 1 B は、側壁部 2 C, 2 D を 3 カ所の位置で下側台部 2 1 A から台座状に立ち上げて形成されている。各薄板支持部 3 は、下側台部 2 1 A の 3 カ所の載置面 2 2 A 及び上側台部 2 1 B の 3 カ所の載置面 2 2 B にそれぞれ載置されるよう

になっている。さらに、3カ所の下側台部21Aの各載置面22Aには下部支持用突起23がそれぞれ1つずつ設けられている。この下部支持用突起23は、薄板支持部3の後述する下部支持穴部39に嵌合して薄板支持部3の下部を支持するものである。

各側壁部2C、2Dの3カ所の上側台部21Bの各載置面22Bには上部支持用突起24が設けられている。この上部支持用突起24は、両側の上側台部21Bに1つずつ、中央の上側台部21Bに2つそれぞれ設けられている。この上部支持用突起24は、薄板支持部3の後述する上部支持穴部40に嵌合して薄板支持部3の上部を支持するものである。さらに、中央の上側台部21Bには、2つの上部支持用突起24の中間位置に係止爪25が設けられている。この係止爪25は、上部支持穴部40に係止して抜け落ちを防止している。即ち、2つの上部支持用突起24に上部支持穴部40を嵌合させた状態で、係止爪25がこの上部支持穴部40の上端部に係止してこの上部支持穴部40を固定し、抜け落ちを防止するようになっている。

これにより、各薄板支持部3は、合計7つの支持用突起23、24と係止爪25とで支持台21に確実に支持されている。

容器本体2の上端部には、蓋体4が嵌合するための蓋体受け段部27が設けられている。この蓋体受け段部27は容器本体2の上端部を、蓋体4の寸法まで広げて形成されている。これにより、蓋体4は、蓋体受け段部27の垂直板部27Aの内側に嵌合し、水平板部27Bに当接することで、蓋体受け段部27に取り付けられるようになっている。さらに、水平板部27Bには、その全周に環状溝27Cが設けられ、蓋体4の下側面に取り付けられたガスケット（図示せず）が嵌合して薄板支持容器1の内部を密封するようになっている。垂直板部27Aの内側面には、後述する簡易着脱機構31の蓋に係止爪32が嵌合し蓋体4を容器本体2側に固定する被嵌合部28が設けられている。この被嵌合部28は、垂直板部27Aを四角形状に窪ませて形成され、その内側上端部に蓋に係止爪32が嵌合するようになっている。

蓋体4は、図1及び図12に示すように構成されている。なお、図12は、後述する簡易着脱機構31を設けない状態の容器本体2を示す平面図である。

蓋体 4 は、その周縁部全域に立ち上げ壁 4 A を備えて、上方に開口した皿状に形成されている。蓋体 4 の中央部は、内部に収納される半導体ウエアの上部に接触しないように、円筒状に盛り上げて形成されている。さらに、蓋体 4 の上側面には、容器本体 2 の底部に設けられた足部 1 8 が嵌合する足部受け部 3 0 がそれぞれ 4 力所に設けられている。

さらに、蓋体 4 の四隅には、図 1 3 から図 1 5 に示すように、蓋体 4 を容器本体 2 に対して着脱自在に固定する簡易着脱機構 3 1 が設けられている。この簡易着脱機構 3 1 は主に、蓋体 4 の周縁部から突出した状態で設けられた係止用嵌合部としての蓋体係止爪 3 2 と、容器本体 2 の蓋体受け段部 2 7 の垂直板部 2 7 A に蓋体係止爪 3 2 と対向して設けられた前記被嵌合部 2 8 と、蓋体 4 側の蓋体係止爪 3 2 に一体的に取り付けられ、押し下げられることで蓋体係止爪 3 2 を被嵌合部 2 8 から離脱させる腕部 3 4 と、この腕部 3 4 で蓋体係止爪 3 2 を被嵌合部 2 8 から離脱させたときに蓋体 4 を容器本体 2 から僅かに持ち上げる持上げ機構（図示せず）とから構成されている。

蓋体係止爪 3 2 は、蓋体 4 に弾性的に支持されている。具体的には図 1 4 及び図 1 5 に示すように、蓋体係止爪 3 2 は、蓋体 4 に固定された固定板部 3 2 A の一端から立ち上げて形成された立て板部 3 2 B に、外方へ向けて形成されている。固定板部 3 2 A 及び立て板部 3 2 B は弾性を有する合成樹脂で一体的に成形されており、立て板部 3 2 B が弾性的に撓むことで、蓋体係止爪 3 2 が蓋体 4 に弾的に支持されている。固定板部 3 2 A の蓋体 4 への固定は、ビス止め、接着剤又は溶着によって行う。腕部 3 4 は立て板部 3 2 B の上端部から水平方向に延びた状態で一体的に設けられている。これにより、腕部 3 4 を下方に押し下げることによって、立て板部 3 2 B が撓んで蓋体係止爪 3 2 が被嵌合部 2 8 から外れるようになっている。この蓋体係止爪 3 2、腕部 3 4、固定板部 3 2 A 及び立て板部 3 2 B からなる部材は、蓋体 4 の四隅に 2 つずつ設けられている。蓋体 4 の立ち上げ壁 4 A には、その四隅部分を 2 力所だけ切り欠いて除去した切欠き部 4 B が設けられており、この各切欠き部 4 B に前記部材が 2 つずつ設けられている。そして、2 つの腕部 3 4 は、その先端部が押圧用板 3 2 C で一体的に固定され、押圧しやすいようになっている。この押圧用板 3 2 C の各腕部 3 4 への固定は、前記固定

板部 3 2 A の蓋体 4 への固定と同様に、ビス止め、接着剤又は溶着によって行う。

なお、持上げ機構は、弾力を有して蓋体 4 を容器本体 2 から僅かに持ち上げることができる前記ガasketによって構成されている。

これにより、蓋体 4 を容器本体 2 から容易に取り外すことができるようになっている。

薄板支持部 3 は、容器本体 2 内の支持台 2 1 に対して着脱自在に取り付けられている。この薄板支持部 3 の具体的構成は図 1 6 から図 2 4 に示すように構成されている。薄板支持部 3 は主に、並列に一定間隔をおいて多数枚配設されて各半導体ウエハを 1 枚ずつ隔てて支持する歯板部 3 6 と、各歯板部 3 6 が並列に一定間隔をおいて配設された状態でこれらを 3 カ所の位置で一体的に支持する支持板部 3 7 と、最奥側の支持板部 3 7 A の内側面（半導体ウエハへの当接面）に形成された V 字型溝 3 8 とから構成されている。

前記支持板部 3 7 は、各歯板部 3 6 の最奥側（図 1 6 中の最下部）と中間と入口側（図 1 6 中の最上部）の 3 カ所の位置に設けられ、各歯板部 3 6 を一体的に支持している。V 字型溝 3 8 は、図 2 2 に示すように V 字型の底部によって構成され、容器本体 2 を縦置きにしたときに半導体ウエハを、V 字型溝 3 8 の斜面で案内して溝底部に落ち込ませて、最奥部において各歯板部 3 6 の中央で支持するようになっている。半導体ウエハの上部は、各歯板部 3 6 の上部で支持される。これにより、隣り合う半導体ウエハ同士の干渉を防止している。中間の支持板部 3 7 B の位置では、図 2 3 に示すように、平坦な底部を有している。さらに、各歯板部 3 6 のうち、入口側の支持板部 3 7 C 近傍では、図 2 4 に示すように、薄板支持容器 1 を横置きにしたときに、半導体ウエハを水平状態で支持する支持段部 3 7 D が形成されている。この支持段部 3 7 D は、水平状態で僅かに下方に傾斜（例えば 1 度程度傾斜）させて形成され、そこに載置される半導体ウエハと最小限の面積で接触するようになっている。

また、各歯板部 3 6 の表面（半導体ウエハ側の面）は、この円形状の半導体ウエハの周縁に沿って円弧状に湾曲して形成されている。これにより、歯板部 3 6 は、半導体ウエハの周縁に沿って僅かに重なり合った状態で支持し、半導体ウエハの表面に対する悪影響を最小限に抑えている。具体的には、各歯板部 3 6 を構

成する合成樹脂は微量のガスを発生するが、歯板部 3 6 と半導体ウエハとの重なる面積が小さいため、発生したガスが半導体ウエハの表面に接触する機会が減少する。これにより、前記ガスが半導体ウエハの表面に及ぼす悪影響を最小限に抑えている。

また、各歯板部 3 6 同士が重なる面積も減少するため、それに応じて各歯板部 3 6 の表面に付着する塵埃等が減少すると共に、各歯板部 3 6 の洗浄が容易になる。

薄板支持部 3 の裏面には、支持台 2 1 の下部支持用突起 2 3 と嵌合してこの薄板支持部 3 の下部を支持する下部支持穴部 3 9 と、上部支持用突起 2 4 と嵌合してこの薄板支持部 3 の上部を支持する上部支持穴部 4 0 とが設けられている。下部支持穴部 3 9 は、薄板支持部 3 の下端部の両端と中央の位置にそれぞれ設けられている。これら 3 つの下部支持穴部 3 9 はすべて同じ円形穴状に形成されている。上部支持穴部 4 0 は、薄板支持部 3 の上端部の両端と中央の位置にそれぞれ設けられている。これら 3 つの上部支持穴部 4 0 のうち、両側の上部支持穴部 4 0 A、4 0 B は円形穴状に形成されているが、中央の上部支持穴部 4 0 C は楕円形状に形成され、2 つの上部支持用突起 2 4 が同時に嵌合できるようになっている。さらに、上部支持穴部 4 0 C の上端縁部には係止爪 2 5 が係止して、支持板部 3 7 が各支持用突起 2 3、2 4 から抜け落ちないように固定されるようになっている。

この薄板支持部 3 は、高い寸法精度に仕上げられる成形性に優れた合成樹脂によって構成されている。具体的には、高純度の P B T によって構成されている。容器本体 2 等の他の部材は、安価なポリカーボネート等によって構成されている。

トップフランジ 5 は、薄板支持容器 1 を搬送装置で搬送する際に、この搬送装置の腕部で掴まれる部分である。このトップフランジ 5 は、図 2 5 から図 2 8 に示すように、搬送装置の腕部で掴むための板部 5 A と、腕部の一部が嵌合する嵌合穴 5 B と、容器本体 2 のフランジ取付板 1 4 に嵌合してトップフランジ 5 を容器本体 2 に取り付ける嵌合板部 5 C とから構成されている。嵌合板部 5 C の前後端部（図 2 5 の上下端部）には、この嵌合板部 5 C を板部 5 A に固定するための接続板部 5 D がそれぞれ取り付けられている。嵌合板部 5 C は、接続板部 5 D の

両側からはみ出した部分を有し、この部分が、容器本体 2 の各フランジ取付板 1 4 の内側（フランジ取付板 1 4 とフランジ嵌合溝 1 5 との間）に挿入されるようになっている。さらに、嵌合板部 5 C のはみ出した部分の先端部（図 2 5 中の上端部）には、係止爪 5 E が設けられている。この係止爪 5 E は、フランジ取付板 1 4 の先端縁部（図 8 中の上端縁部）に係止してトップフランジ 5 が抜け落ちるのを防止している。また、フランジ取付板 1 4 に取り付けられたトップフランジ 5 は、係止爪 5 E をフランジ取付板 1 4 から外すだけで、トップフランジ 5 をフランジ取付板 1 4 から容易に取り外すことができるようになっている。

持ち運び用ハンドル 6 は、作業者が薄板支持容器 1 を手で持つときに掴むハンドルである。この持ち運び用ハンドル 6 は、図 2 9 から図 3 3 に示すように、容器本体 2 の 4 つの板材 1 6 A, 1 6 B, 1 6 C, 1 6 D にそれぞれ嵌合する 4 つの嵌合片 6 A, 6 B, 6 C, 6 D を有する嵌合板 6 E と、4 つの嵌合片 6 A, 6 B, 6 C, 6 D のうちの外側の 2 つ 6 A, 6 D にそれぞれ設けられた係止爪 6 F と、手で掴む取っ手部 6 G とから構成されている。各嵌合片 6 A, 6 B, 6 C, 6 D は嵌合板 6 E に対して 4 5 度傾斜させて形成されている。これにより、4 5 度の角度で右上方向に配列された容器本体 2 の 4 つの板材 1 6 A, 1 6 B, 1 6 C, 1 6 D に、前記 4 つの嵌合片 6 A, 6 B, 6 C, 6 D が平行に挿入されることで、持ち運び用ハンドル 6 が、容器本体 2 に対して 4 5 度傾斜した状態で、取り付けられるようになっている。このとき、係止爪 6 F は外側の板材 1 6 A, 1 6 D の先端縁部に係止し、さらに外側の嵌合片 6 A, 6 D の袋状に閉じた基端が板材 1 6 A, 1 6 D の基端縁部に係止することで、ハンドル取付板 1 6 が容器本体 2 に固定されるようになっている。また、ハンドル取付板 1 6 を容器本体 2 から取り外すときは、係止爪 6 F を外側の板材 1 6 A, 1 6 D の先端縁部から外してハンドル取付板 1 6 をずらすだけで、各嵌合片 6 A, 6 B, 6 C, 6 D が板材 1 6 A, 1 6 B, 1 6 C, 1 6 D から外れて、ハンドル取付板 1 6 を容器本体 2 から容易に取り外すことができるようになっている。

前記構成の持ち運び用ハンドル 6 は、左右対称形状に 2 つ形成され、側壁部 2 C, 2 D にそれぞれ取り付けられている。

フィルタ 7 は、薄板支持容器 1 の内圧を調整するためのものである。このフィ

ルタ 7 は、薄板支持容器 1 の容器本体 2 又は蓋体 4 に取り付けられ、薄板支持容器 1 の内外側間で気体の通過を許容し、塵埃等の通過を制限している。これにより、内部の清浄状態を保ったまま、薄板支持容器 1 内圧を最適状態に調整して、蓋体 4 が外れにくくなるのを防止している。

フィルタ 7 は、具体的には図 3 4 から図 3 6 に示すように構成されている。このフィルタ 7 は薄板支持容器 1 の容器本体 2 又は蓋体 4 の任意の位置であって、他の機能等を損なわない位置に設けられる。

図中の 4 2 は薄板支持容器 1 又は蓋体 4 に設けられた開口である。この開口 4 2 は、図 3 6 に示すように、円形状に穿って形成され、薄板支持容器 1 の内外側を連通している。これにより、薄板支持容器 1 の内側と外側とで気体の出入りを許容して、内部の気圧と外気圧が同じになるように調整される。この開口 4 2 の両側（図 3 6 中の上下）には、後述するフィルタ 7 の係止爪 4 6 を嵌め込むための切欠 4 2 A が設けられている。

フィルタ 7 は、開口 4 2 を介して薄板支持容器 1 の内外側で気体が入り出する際に、外部の気体中に含まれる塵埃等を除去して気体のみの通過を許容する。このフィルタ 7 は塵埃等の除去ができる程度の性能を有し、気体をスムーズに通すように設定されている。即ち、開口 4 2 を介して気体が薄板支持容器 1 の内外側で入り出する際に、あまり大きな抵抗にならず、容易に気体が通過し得る程度の性能に設定されている。このフィルタ 7 は具体的には、図 3 4 及び図 3 5 に示すように、筒体 4 4 と鍔部 4 5 と係止爪 4 6 と濾材 4 7 とから構成されている。

筒体 4 4 は、円筒状に形成され、その直径を開口 4 2 の内径とほぼ同じ大きさに設定されている。

鍔部 4 5 は、筒体 4 4 の一方（図中の下方）に設けられており、筒体 4 4 が開口 4 2 に嵌合した状態で開口 4 2 の縁部の一側面に当接するようになっている。鍔部 4 5 の内側面には、環状のガスケット 4 8 が設けられている。このガスケット 4 8 は、筒体 4 4 が開口 4 2 に嵌合して鍔部 4 5 が開口 4 2 の縁部の一側面に当接した状態で、この鍔部 4 5 と開口 4 2 の縁部に圧接してこれらの間を気密にシールする。

係止爪 4 6 は、筒体 4 4 の他方に互いに逆方向に向けて 2 つ設けられている。



各係止爪 4 6 は断面をくさび状に形成されている。即ち、係止爪 4 6 のうち鍔部 4 5 側の面を傾斜させて形成されている。これにより、各係止爪 4 6 を開口 4 2 の切欠 4 2 A に合せた状態で筒体 4 4 を開口 4 2 に嵌合して全体を回転させることで、係止爪 4 6 の傾斜面が開口 4 2 の縁部の他側面に圧接して、フィルタ 7 が薄板支持容器 1 側に固定されている。

濾材 4 7 は、筒体 4 4 内に装着され、この筒体 4 4 内を通過する気体中から塵埃等を除去するようになっている。即ち、薄板支持容器 1 の周囲の気体が開口 4 2 を介して薄板支持容器 1 内に流入する際に、この気体中の塵埃等を除去して気体のみを通過させるようになっている。この濾材 4 7 は、前述のように、塵埃等を除去して気体をスムーズに通し得る程度の性能に設定されている。即ち、開口 4 2 を介して気体が薄板支持容器 1 の内外側で出入りする際に、濾材 4 7 があまり大きな抵抗にならずに、気体が容易に通過できるようになっている。そして、濾材 4 7 を気体が容易に通過して、薄板支持容器 1 の周囲の気圧が急激に変化しても迅速に対応できるようになっている。

以上のように構成された薄板支持容器 1 は、次のようにして使用される。

半導体ウエハを容器本体 2 内に収納するときは、容器本体 2 を横置きにして開口 2 F からウエハ搬送用ロボットで半導体ウエハを挿入する。このとき、半導体ウエハは薄板支持部 3 の各歯板部 3 6 の間に挿入されて、この歯板部 3 6 に載置される。

半導体ウエハを収納し終わって、搬送する場合は、容器本体 2 を、作業者が手で持ち運び用ハンドル 6 を持って、又はロボットが自動的にトップフランジ 5 を掴んで縦置きにする。このとき、半導体ウエハは歯板部 3 6 の V 字型溝 3 8 に当接して支持される。V 字型溝の斜面上に載置された半導体ウエハはこの斜面上に案内されて溝底部に落ち込み、各歯板部 3 6 間の中央で支持される。半導体ウエハの上部は、各歯板部 3 6 の上部で支持される。これにより、半導体ウエハ同士の干渉が確実に防止される。

次いで、蓋体 4 が、前記手動又は自動により、容器本体 2 の蓋体受け段部 2 7 に取り付けられて、容器本体 2 の開口 2 F が蓋体 4 で塞がれる。次いで、蓋体 4

を上から押さえる。これにより、簡易着脱機構 3 1 の立て板部 3 2 B が撓んで蓋係止爪 3 2 が被嵌合部 2 8 に嵌合し、蓋体 4 が容器本体 2 に固定される。この状態で、薄板支持容器 1 が搬送される。搬送に際して梱包するときには、トップフランジ 5 と持ち運び用ハンドル 6 を取り外す。即ち、係止爪 5 E, 6 F を外し、トップフランジ 5 及び持ち運び用ハンドル 6 をずらして取り外す。これにより、薄板支持容器 1 を小さく梱包する。このとき、トップフランジ 5 と持ち運び用ハンドル 6 は薄板支持容器 1 と一緒に梱包する。

一方、薄板支持容器 1 は、その輸送途中において、周囲の気圧が変化することがある。この場合、フィルタ 7 が塵埃等の進入を抑えて内部気圧を外部気圧と一致させる。これにより、薄板支持容器 1 の内部気圧と外部気圧とを常に一致させることができる。この結果、薄板支持容器 1 の蓋体 4 の開放時に、内部気圧が外部気圧よりも低くなって、開放しづらくなる現象が解消する。

搬送中又は保管中等において、薄板支持容器 1 を積層することがあるが、この場合は、載置する側の薄板支持容器 1 の足部 1 8 を、載置される側の薄板支持容器 1 の足部受け部 3 0 に嵌合させた状態で積層する。これにより、複数の薄板支持容器 1 が安定して積層される。

梱包を解いて薄板支持容器 1 を扱うときは、トップフランジ 5 と持ち運び用ハンドル 6 をワンタッチで取り付け。薄板支持容器 1 を作業者が取り扱うときは、持ち運び用ハンドル 6 を作業者が手で持って薄板支持容器 1 を縦置きから横置きに、または横置きから縦置きに置き換えることがある。この場合、持ち運び用ハンドル 6 は 4 5 度の角度に設定されているため、極端に手首を回す必要がなくなり、作業性が向上する。

蓋体 4 を容器本体 2 から取り外すときは、前記手動又は自動により、押圧用板 3 2 C を下方に押し下げる。これにより、腕部 3 4 を介して立て板部 3 2 B が撓む。これに伴って蓋係止爪 3 2 が被嵌合部 2 8 から外れて、蓋体 4 の容器本体 2 に対する係止が解かれる。これにより、ガスケットが蓋体 4 を容器本体 2 から僅かに持ち上げる。この結果、蓋体 4 が容器本体 2 から外れる。その後、蓋体 4 を、前記手動又は自動により、持ち上げて容器本体 2 から取り外し、容器本体 2 を内部の半導体ウエハを取り出す。

また、取り扱う半導体ウエハ枚数や大きさ等が異なるときには、それに合わせて薄板支持部 3 を選択し、容器本体 2 内に支持台 2 1 に取り付ける。即ち、薄板支持部 3 の下部支持穴部 3 9 及び上部支持穴部 4 0 を支持台 2 1 の下部支持用突起 2 3 及び上部支持用突起 2 4 に嵌合して取り付ける。なお、薄板支持部 3 は、取り扱う半導体ウエハ枚数や大きさ等の条件に応じて各種の薄板支持部 3 を予め用意しておく。

また、薄板支持部として、薄板を支持する枚数や配列間隔、対向する 2 つの薄板支持部の間隔等を適宜変更した複数種類の薄板支持部を準備しておき、薄板の大きさ、収納枚数等に合わせて薄板支持部を選択し、使用する。これにより、各種の使用態様に容易にかつ迅速に対応することができる。

薄板支持容器 1 は、搬送作業等の終了後に洗浄される。このときは、容器本体 2 に取り付けられた薄板支持部 3 を取り外す。さらに、フィルタ 7 も取り外す。そして、これらが個別に洗浄される。これにより、容器本体 2 及び薄板支持部 3 を、細部に至るまで容易にかつ十分に洗浄することができる。さらに、フィルタ 7 も効率的に洗浄することができる。

以上のように、蓋体 4 に簡易着脱機構 3 1 を設けたので、極めて容易に蓋体 4 を容器本体 2 に対して着脱することができるようになる。しかも、この蓋体 4 の着脱は、手動、自動を問わず、容易になる。

容器本体 2 に足部 1 8 を、蓋体 4 に足部受け部 3 0 を設けたので、複数の薄板支持容器 1 を安定して積層することができる。

薄板支持部 3 を容器本体 2 に着脱自在に設けたので、この薄板支持部 3 を取り外すことにより、容器本体 2 及び薄板支持部 3 を、容易にかつ細部に至るまで十分に洗浄することができる。

また、薄板支持部 3 として、半導体ウエハを支持する枚数や配列間隔、対向する 2 つの薄板支持部 3 の間隔等を適宜変更した複数種類の薄板支持部 3 を準備しておくことで、半導体ウエハの大きさ、収納枚数等に合わせて、各種の使用態様に容易にかつ迅速に対応することができる。

薄板支持部 3 の支持板部 3 7 に V 字型溝 3 8 を設けたので、半導体ウエハが V

字型溝 38 に載置されると、この半導体ウエハは V 字型溝 38 の斜面に案内されて溝底部に落ち込む。これにより、最奥部において半導体ウエハが各歯板部 36 の間の中央で支持され、半導体ウエハ同士の干渉を確実に防止することができる。

歯板部 36 を半導体ウエハに合わせて円弧状に形成したので、歯板部 36 と半導体ウエハとが互いに僅かに重なる面積が小さくなり、薄板の表面に対する悪影響を解消することができる。

薄板支持部 3 の寸法精度を高く維持できるので、半導体ウエハを確実に支持すると共に、搬送時等において、隣り合う半導体ウエハ相互の干渉を防止することができる。

トップフランジ 5 と持ち運び用ハンドル 6 とを着脱自在に設けたので、薄板支持容器 1 の搬送時にこれらを取り外すことで、嵩張らずに小さく梱包することができ、搬送作業の効率化を図ることができる。

持ち運び用ハンドル 6 を容器本体 2 の縦方向と横方向の中間位置の方向、即ち 45 度に傾斜させて取り付けただけで、作業者がこの持ち運び用ハンドル 6 を手で持って、薄板支持容器 1 を縦置きから横置きに、または横置きから縦置きに置き換えるときに、極端に手首を回す必要がなくなる。この結果、作業者に負担をかけずに、作業性が向上する。

薄板支持容器 1 のフィルタ 7 を設けたので、薄板支持容器 1 の搬送時に気圧が大きく変化しても、フィルタ 7 によって薄板支持容器 1 の内圧を最適状態に調整することができる。この結果、蓋体 4 が外れにくくなるのを防止する。

フィルタ 7 は着脱自在に取り付けられているため、薄板支持容器 1 の洗浄時にはフィルタ 7 を取り外して、効率的に洗浄作業を行うことができる。

前記実施形態では、半導体ウエハを例に説明したが、記憶ディスク、液晶ガラス基板等の他の薄板を用いた場合も、前記実施形態同様の作用、効果を奏することができる。なお、液晶ガラス基板の場合は四角形状に形成されているため、薄板支持部 3 の形状をそれに合わせて形成する。

前記実施形態では、薄板支持部 3 を、蓋体 4 によって内部が密封される薄板支持容器 1 に着脱自在に取り付けた場合を例に説明したが、半導体ウエハの製造ラ

イン等で薬液処理や洗浄等に用いられるウエハキャリアに用いてもよい。即ち、ウエハキャリアに薄板支持部 3 を着脱自在に取り付けられた場合も、前記実施形態同様の作用、効果を奏することができる。

前記実施形態では、持ち運び用ハンドル 6 は 45 度傾斜させて取り付けたが、45 度に限らず、これに近い角度であれば、前記実施形態同様の作用、効果を奏することができる。

前記実施形態では、歯板部 36 の入口側に支持段部 37D が形成され、その表面が僅かに下方に傾斜されて形成されたが、半導体ウエハが接触する部分に突起状のウエハ支持部を設けて半導体ウエハとの接触面積を最小限に抑えるようにしてもよい。

前記実施形態では、持上げ機構としてガスケットを用いたが、スプリング等の他の弾性部材を用いて持上げ機構を構成してもよい。

前記実施形態では、薄板支持部 3 の材料として高純度の PBT を用いたが、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）や PBN（ポリブチレンナフタレート等）を用いて薄板支持部 3 を構成してもよい。

前記実施形態では、V字型溝 38 の溝底部を隣り合う 2 つの歯板部 36 と等距離の正確な中央位置に形成したが、正確な中央位置に限らず、中央近傍であれば前記同様の作用、効果を奏することができる。

さらに、V字型溝 38 の形状も急峻な V 字形状に限らず、なだらかな V 字形状でもよい。V字型溝 38 の傾斜面も、平坦面に限らず、内側又は外側に多少湾曲させて形成してもよい。半導体ウエハ等を溝底部まで案内できる形状であればよい。

以上詳述したように、本発明の薄板支持容器によれば、次のような効果を奏する。

(1) 蓋体に簡易着脱機構を設けたので、極めて容易に蓋体を容器本体に対して着脱することができるようになる。しかも、この蓋体の着脱は、手動、自動を問わず、容易になる。

(2) 容器本体に足部を、蓋体に足部受け部を設けたので、複数の薄板支持容

器 1 を安定して積層することができる。

(3) 薄板支持部を容器本体に着脱自在に設けたので、この薄板支持部を取り外すことにより、容器本体及び薄板支持部を、容易にかつ細部に至るまで十分に洗浄することができる。また、薄板支持部として、薄板を支持する枚数や配列間隔、対向する 2 つの薄板支持部の間隔等を適宜変更した複数種類の薄板支持部を準備しておくことで、薄板の大きさ、収納枚数等に合わせて、各種の使用態様に容易にかつ迅速に対応することができる。

(4) 薄板支持部の支持板部に V 字型溝を設けたので、半導体ウエハが各歯板部の間の中央で支持され、薄板同士の干渉を確実に防止することができる。

(5) 歯板部を薄板に合わせて円弧状に形成したので、歯板部と薄板とが互いに僅かに重なる面積が小さくなり、薄板の表面に対する悪影響を解消することができる。

(6) 薄板支持部の寸法精度を高く維持できるので、薄板を確実に支持すると共に、搬送時等において、隣り合う薄板相互の干渉を防止することができる。

(7) トップフランジと持ち運び用ハンドルとを着脱自在に設けたので、薄板支持容器の搬送時にこれらを取り外すことで、嵩張らずに小さく梱包することができ、搬送作業の効率化を図ることができる。

(8) 持ち運び用ハンドルを容器本体の縦方向と横方向の中間位置の方向に傾斜させて取り付けただけで、作業者がこの持ち運び用ハンドルを手で持って、薄板支持容器を縦置きから横置きに、または横置きから縦置きに置き換えるときに、極端に手首を回す必要が無くなり、作業者に負担をかけずに、作業がしやすくなる。

(9) 薄板支持容器にフィルタを設けたので、薄板支持容器の搬送時に気圧が大きく変化しても、フィルタによって薄板支持容器の内圧を最適状態に調整することができる。この結果、蓋体が外れにくくなるのを防止する。

(10) フィルタは着脱自在に取り付けられているため、薄板支持容器の洗浄時にはフィルタを取り外して、効率的に洗浄作業を行うことができる。

### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る薄板支持容器 1 は、塵埃等の発生を絶対的に抑制する必要のある半導体ウエアや、ハードメモリーディスク（磁気ディスク）や、コンパクトディスク（CD）の基体等を搬送するキャリアに用いて有用である。また、これらの製造行程での移送用のキャリアに用いて有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. 内部に薄板を複数枚収納する容器本体と、この容器本体内の対向する側壁にそれぞれ設けられ、内部に収納された薄板を両側から支持する薄板支持部とを備えてなる薄板支持容器において、

前記容器本体を塞ぐ蓋体と、この蓋体を前記容器本体に対して容易に着脱し得る簡易着脱機構とを備え、

前記簡易着脱機構が、

前記蓋体の周縁部に設けられた係止用嵌合部と、

前記容器本体側に前記係止用嵌合部に対向して設けられ、この係止用嵌合部が嵌合して蓋体が容器本体に固定される被嵌合部と、

前記蓋体側の係止用嵌合部に一体的に取り付けられ、押し下げられることで係止用嵌合部を前記被嵌合部から離脱させる腕部と、

この腕部で係止用嵌合部を被嵌合部から離脱させたときに前記蓋体を前記容器本体から僅かに持ち上げる持上げ機構と  
から構成されたことを特徴とする薄板支持容器。

2. 請求項 1 に記載の薄板支持容器において、

前記容器本体の下側に設けられ、容器本体を縦置き状態で安定して支持する足部と、

前記蓋体の上側面に設けられ、前記足部が嵌合する足部受けと  
を備えたことを特徴とする薄板支持容器。

3. 内部に薄板を複数枚収納する容器本体と、この容器本体内の対向する側壁にそれぞれ設けられ、内部に収納された薄板を両側から支持する薄板支持部とを備えてなる薄板支持容器において、

前記薄板支持部が、容器本体に対して着脱自在に設けられたことを特徴とする薄板支持容器。

4. 請求項 3 に記載の薄板支持容器において、

前記薄板支持部が、

並列に一定間隔をおいて多数枚配設され、各薄板を 1 枚ずつ隔てて支持する歯



板部と、

各歯板部を並列に一定間隔をおいて配設された状態で少なくとも最奥側と入口側を一体的に支持する支持板部と、

最奥側の支持板部の前記薄板への当接面に形成され、前記容器本体を縦置きにしたときに薄板を最奥部で各歯板部間の中央に案内して支持するV字型溝とを備えて構成されたことを特徴とする薄板支持容器。

5. 請求項4に記載の薄板支持容器において、

前記薄板が円形状に形成されると共に、前記歯板部が円形状の薄板の周縁に沿って円弧状に湾曲して形成され、薄板の周縁に沿って互いに僅かに重なり合うことを特徴とする薄板支持容器。

6. 請求項3乃至5のいずれかに記載の薄板支持容器において、

前記薄板支持部が、高い寸法精度に仕上げられる成形性に優れた合成樹脂によって構成されたことを特徴とする薄板支持容器。

7. 請求項1乃至6のいずれかに記載の薄板支持容器において、

前記容器本体に、搬送装置の腕部によって把持されるトップフランジと、持ち運び用ハンドルとをそれぞれ着脱自在に取り付けたことを特徴とする薄板支持容器。

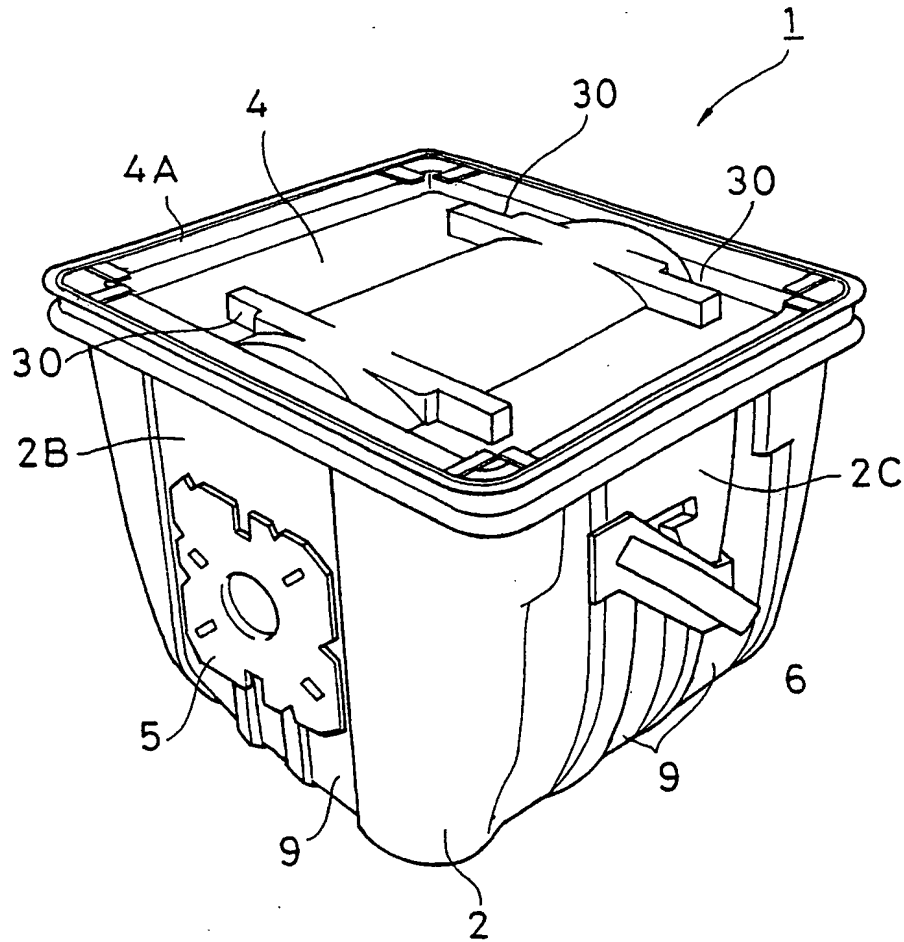
8. 請求項7に記載の薄板支持容器において、

前記ハンドルを容器本体の縦方向と横方向の中間位置の方向に傾斜させて取り付けたことを特徴とする薄板支持容器。

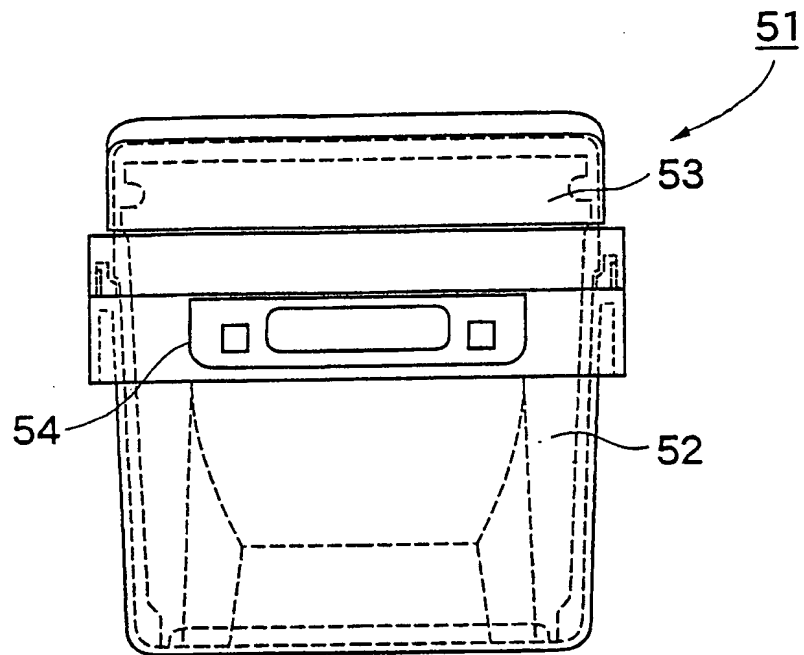
9. 請求項1乃至8のいずれかに記載の薄板支持容器において、

前記容器本体又は蓋体に、内外側間で気体の通過を許容して内部気圧を外部気圧と一致させると共に塵埃等の通過を制限するフィルタを着脱自在に取り付けたことを特徴とする薄板支持容器。

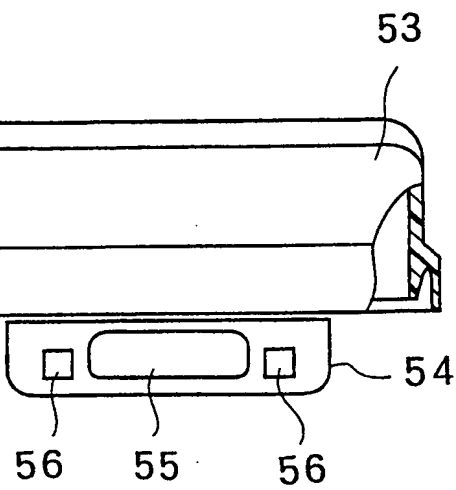
第1図



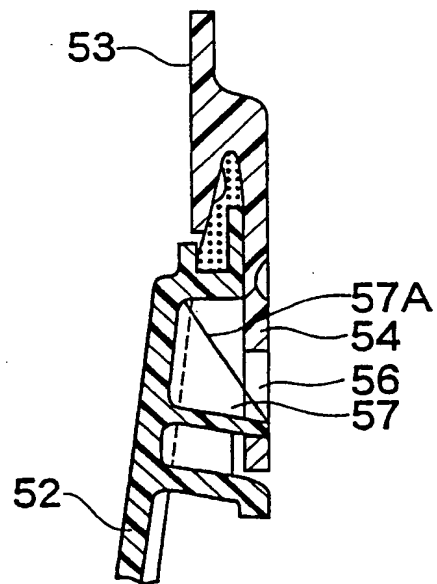
第2図



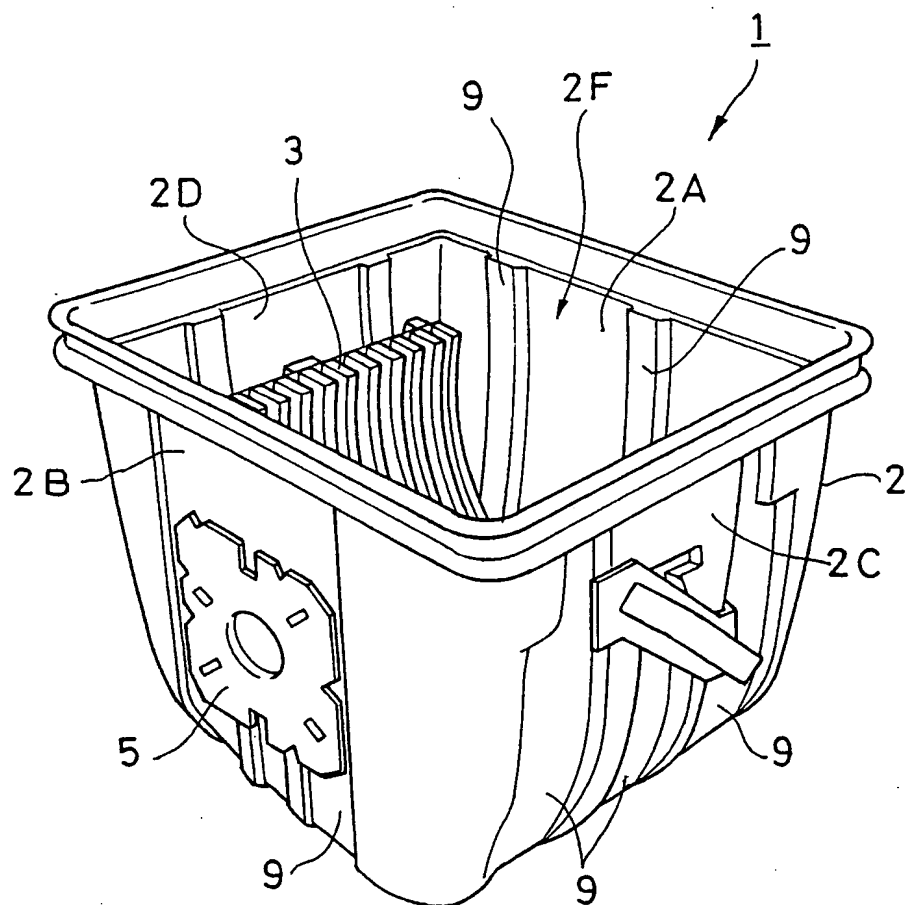
第3図



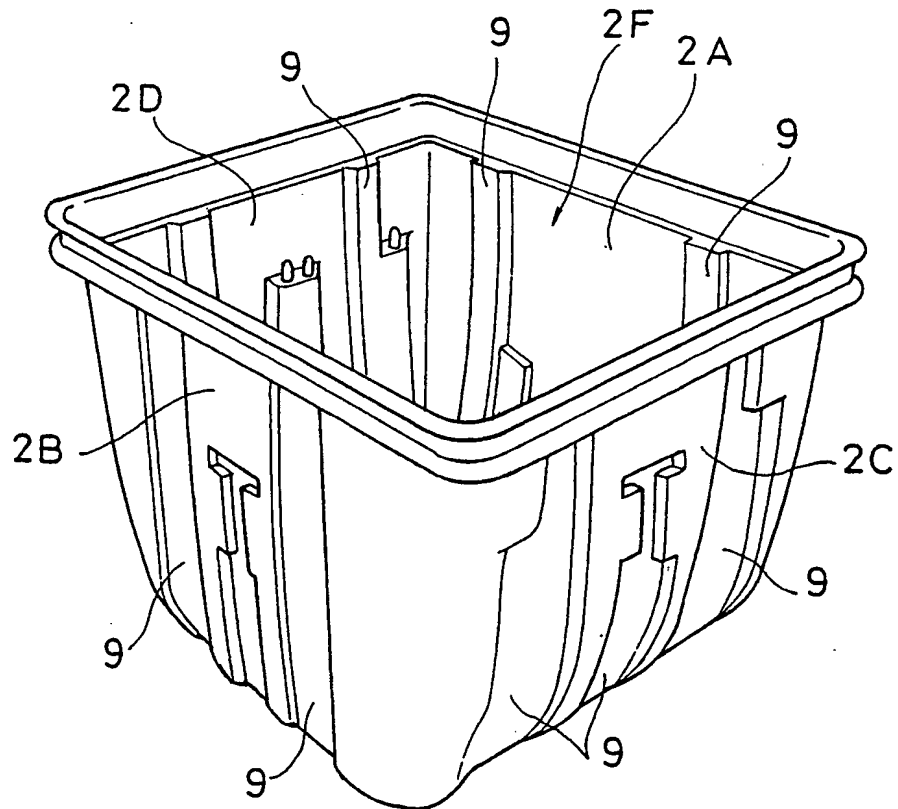
第4図



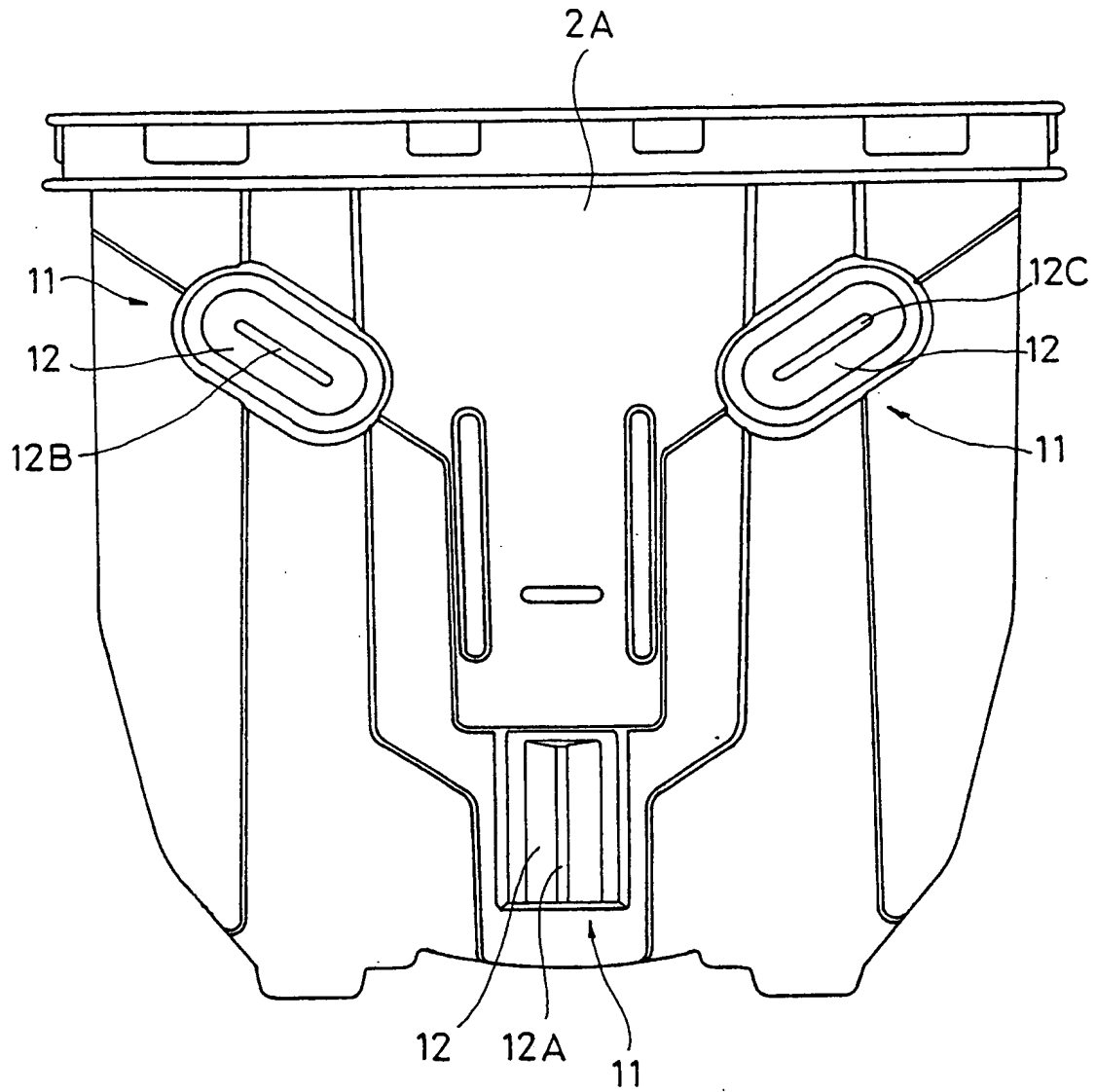
第5図



第6図

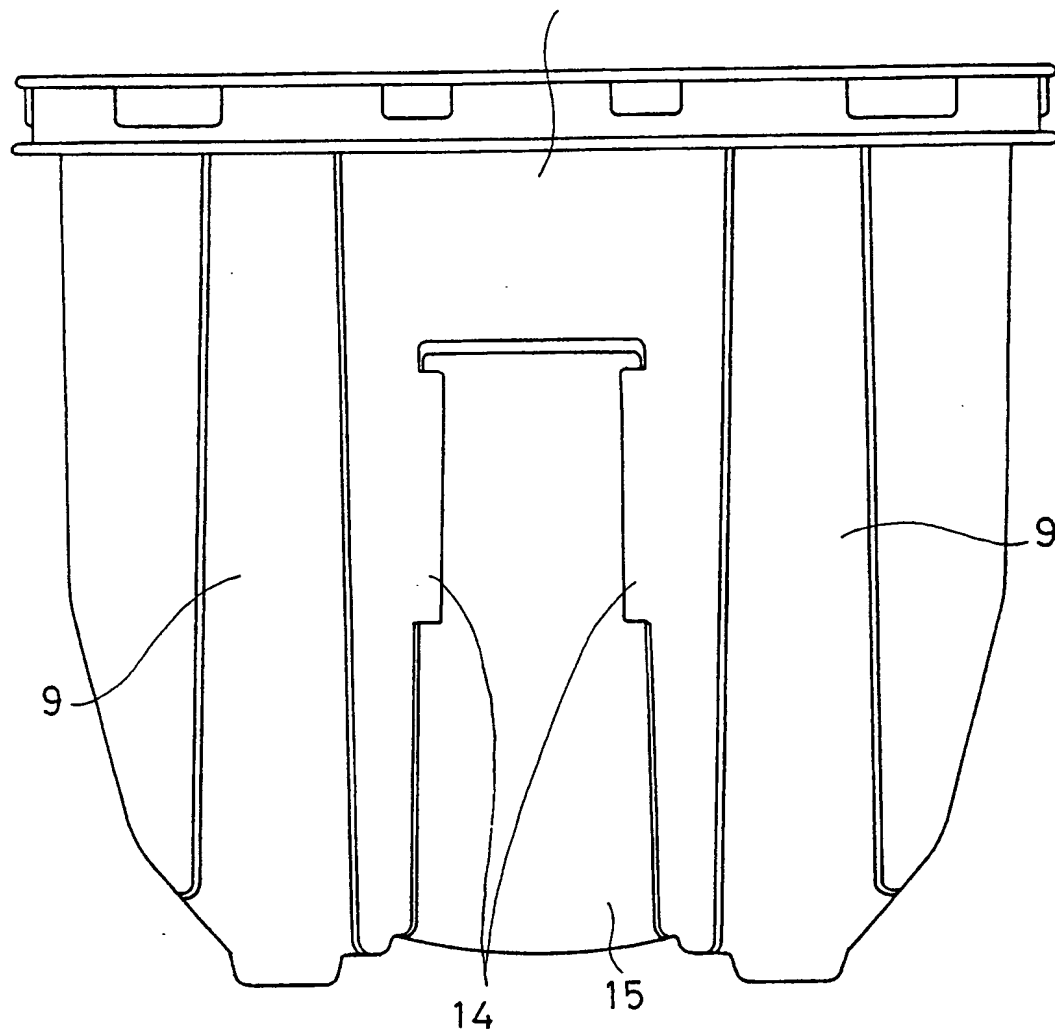


第7図



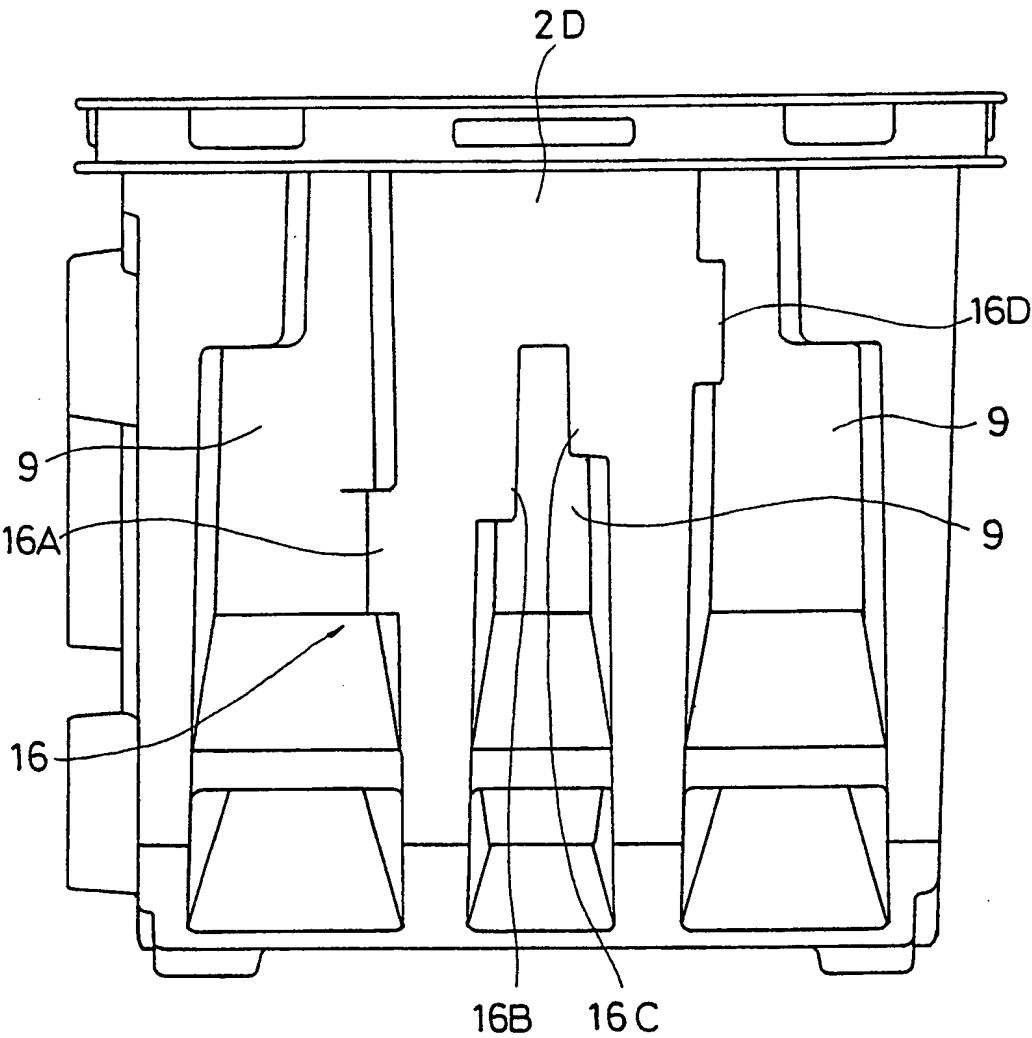
第8図

2B

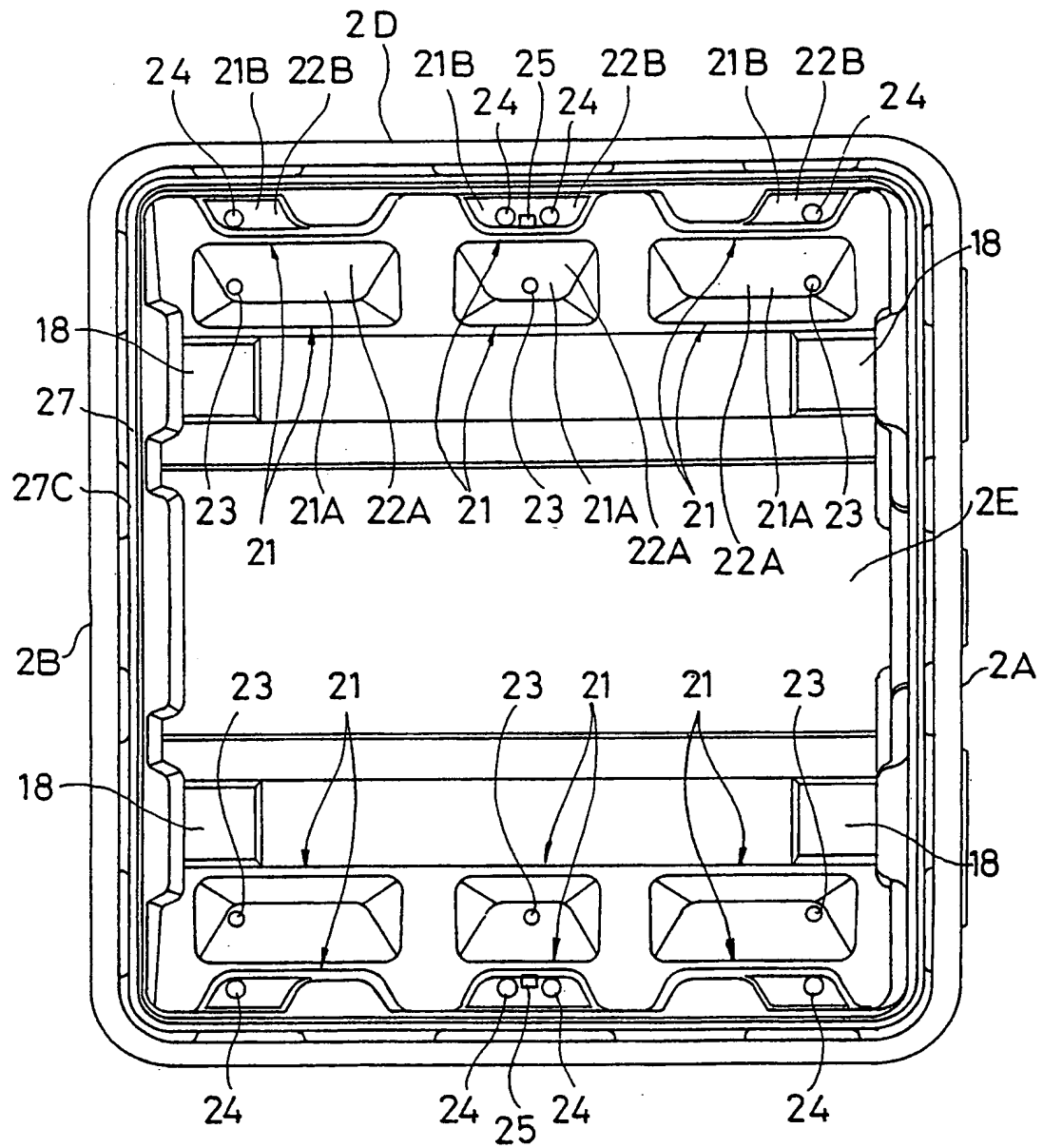




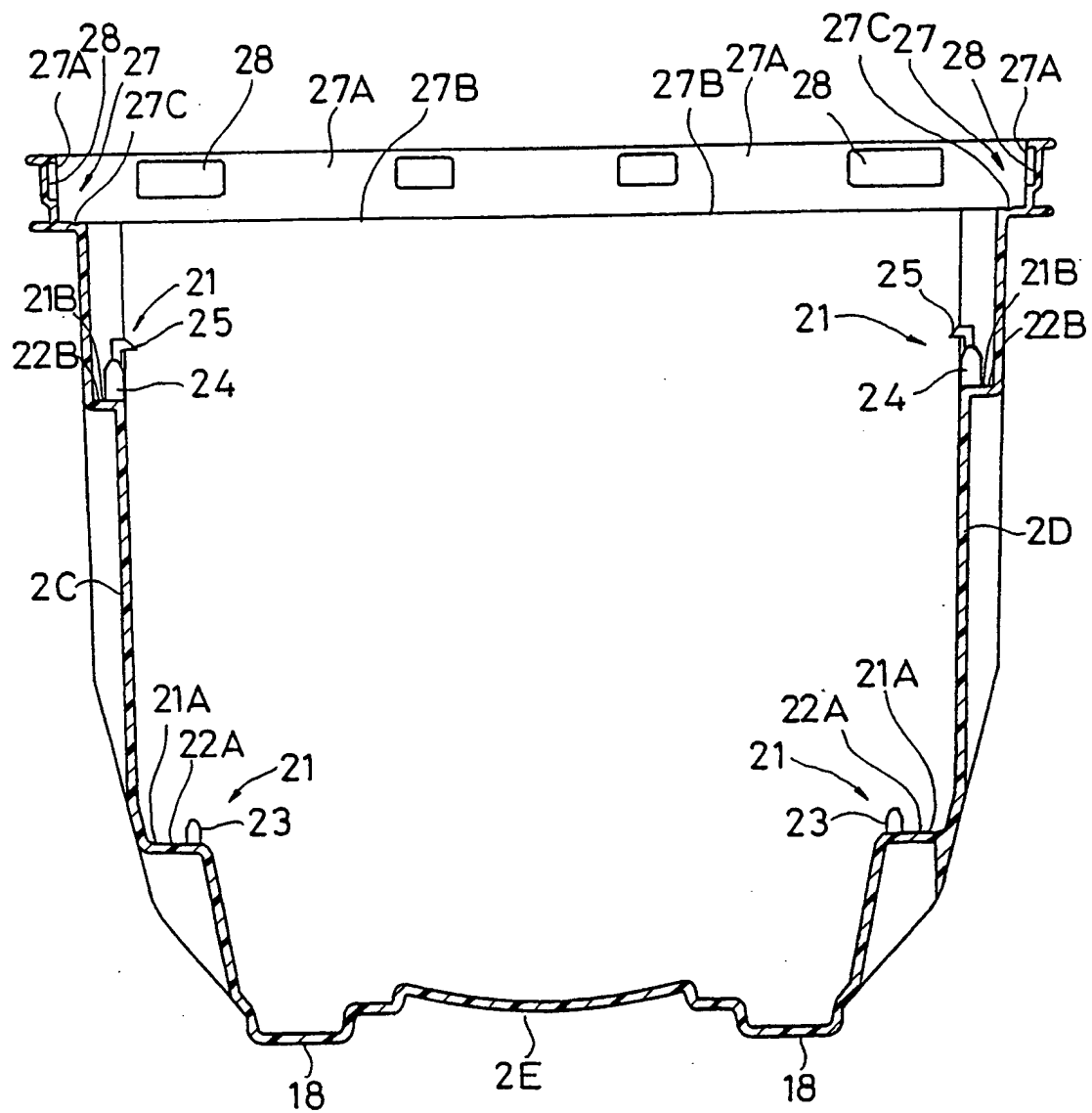
第 9 図



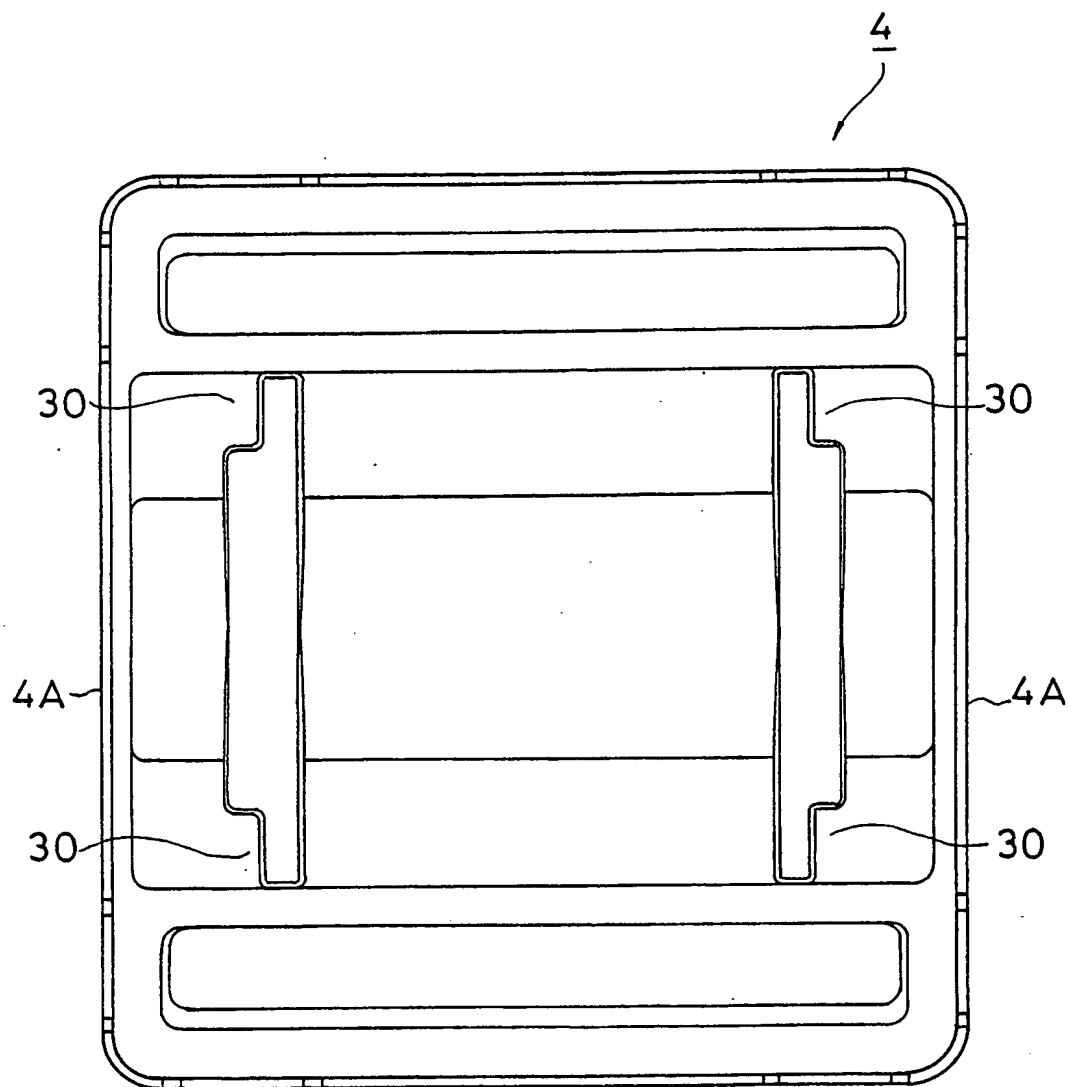
第10図



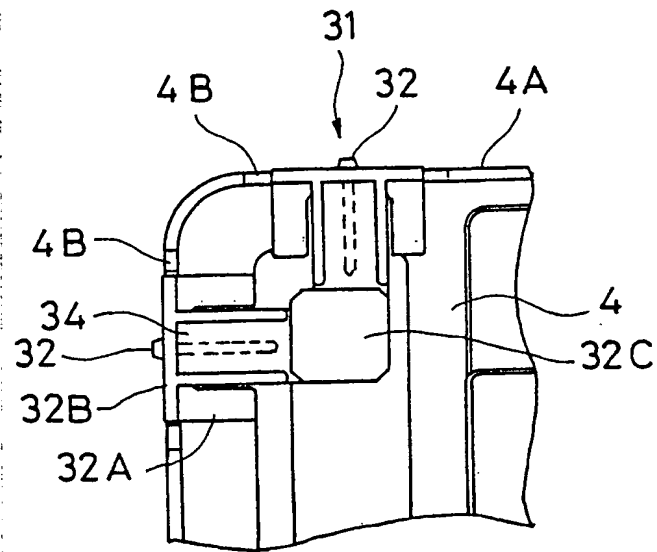
第 11 図



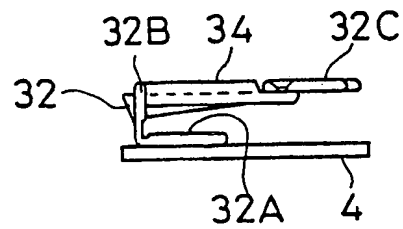
第12図



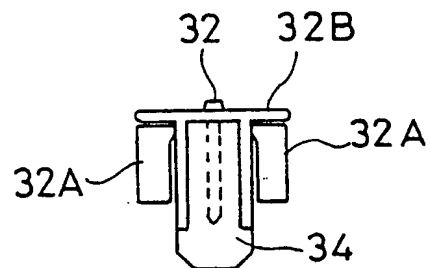
第 1 3 図



第 1 4 図

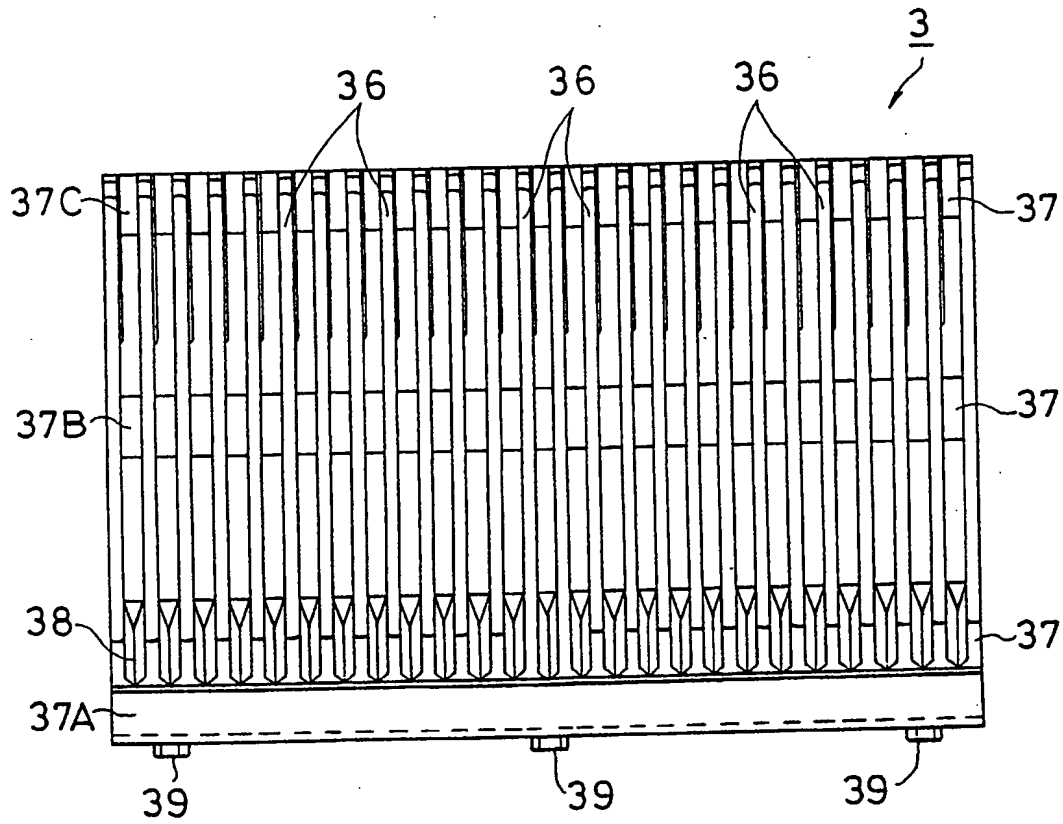


第 1 5 図

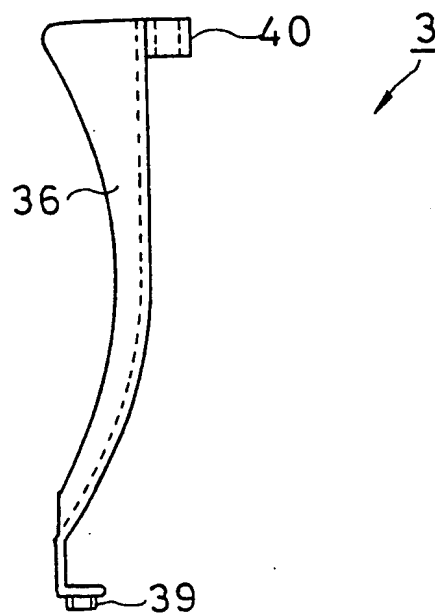


1 3 / 2 1

第 1 6 図

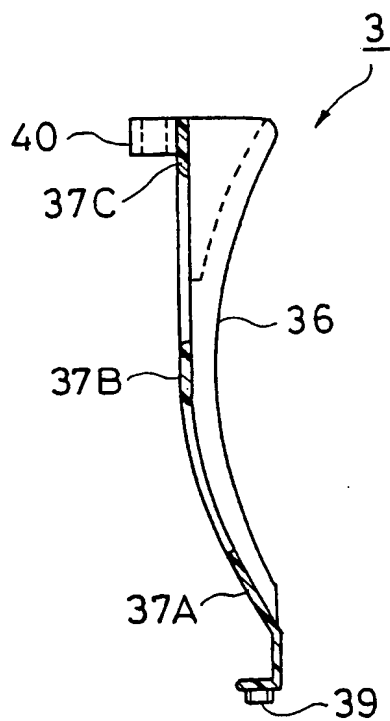


第 1 7 図

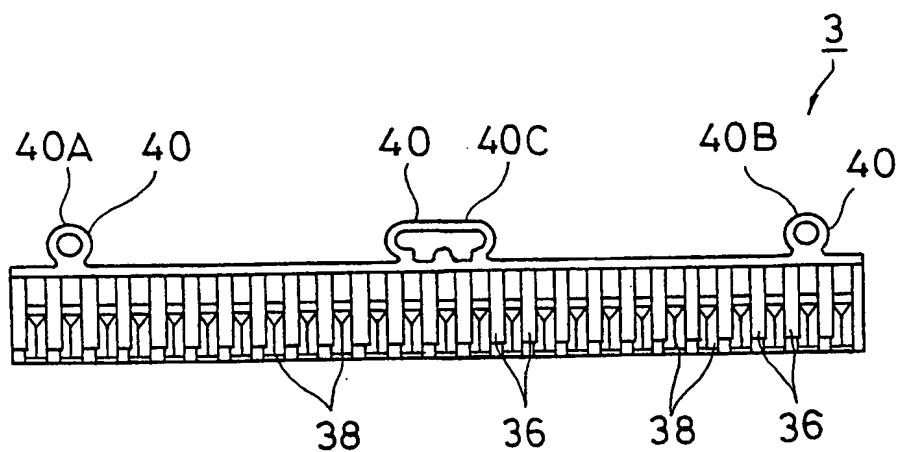


1 4 / 2 1

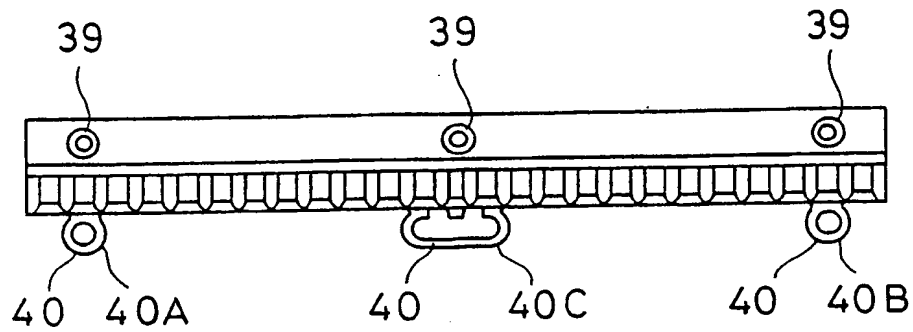
第 1 8 図



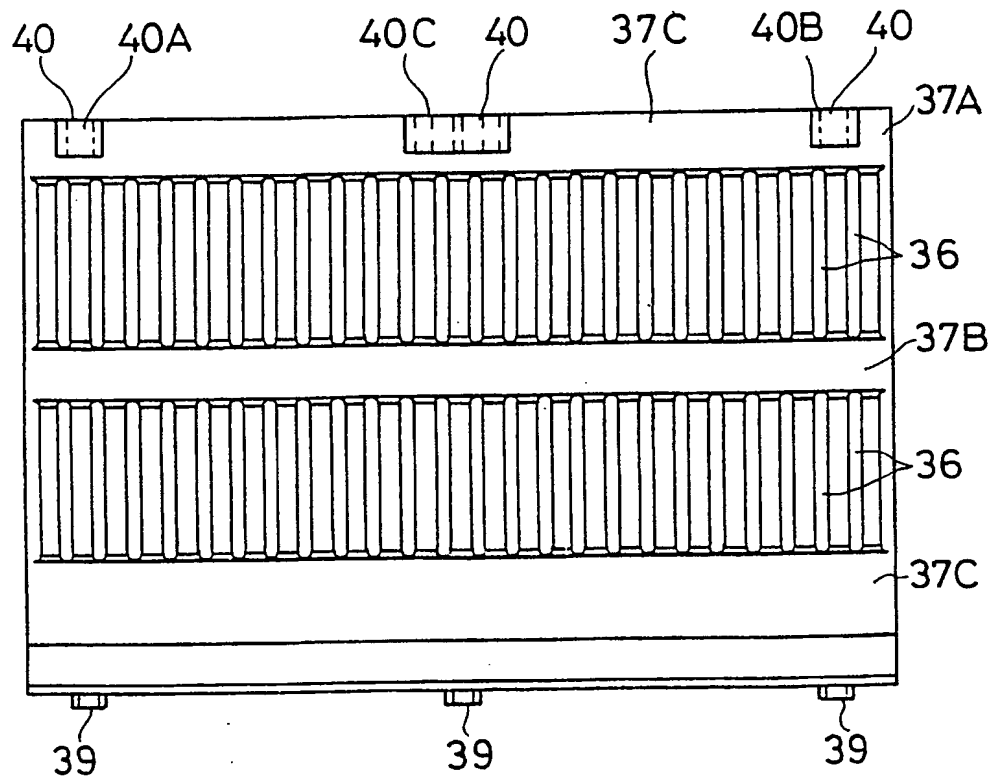
第 1 9 図



第20図

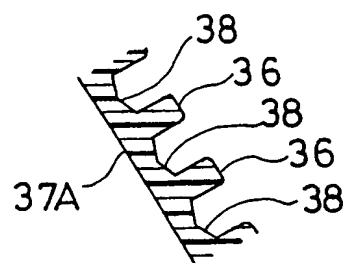


第21図

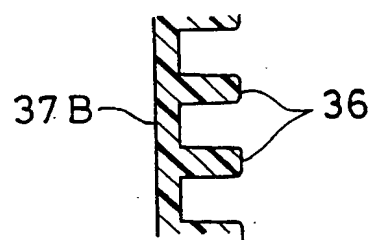




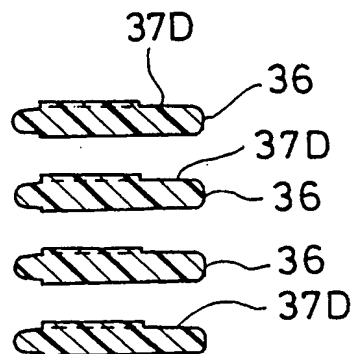
第 2 2 図



第 2 3 図

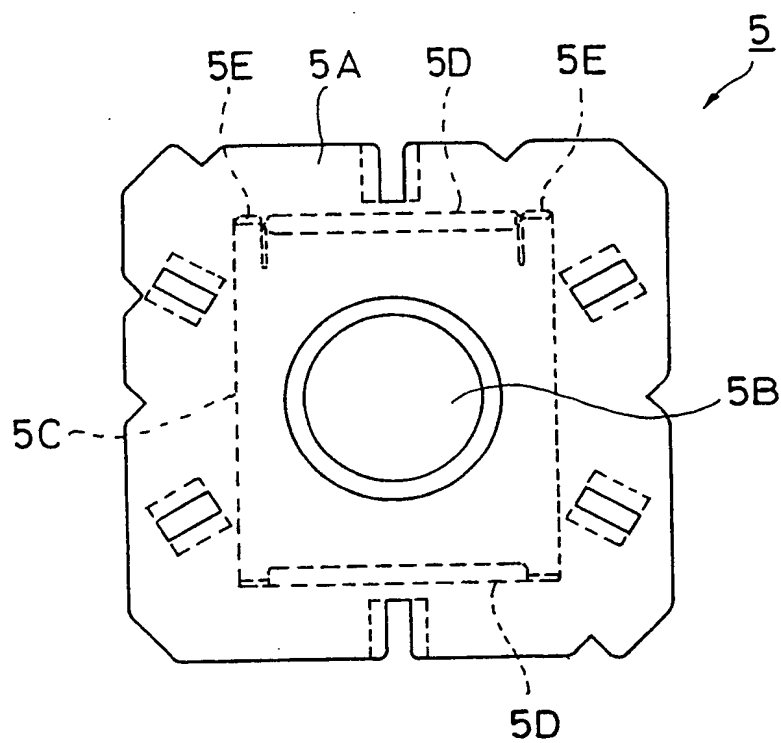


第 2 4 図

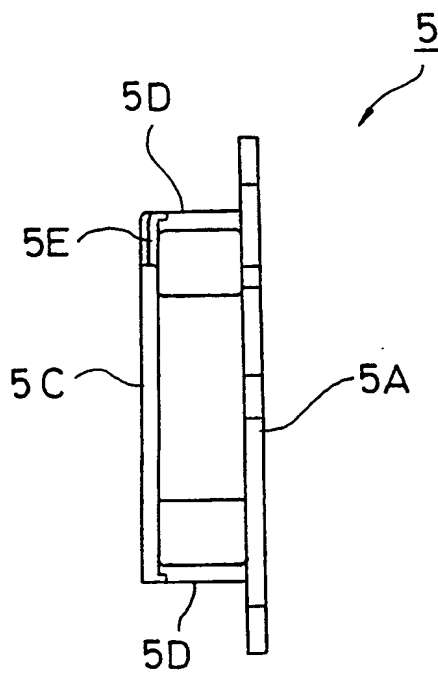


17/21

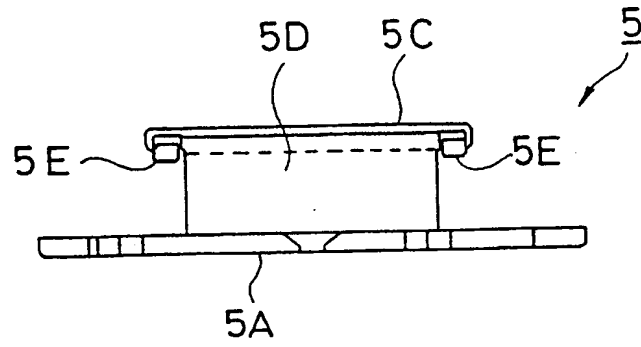
第25図



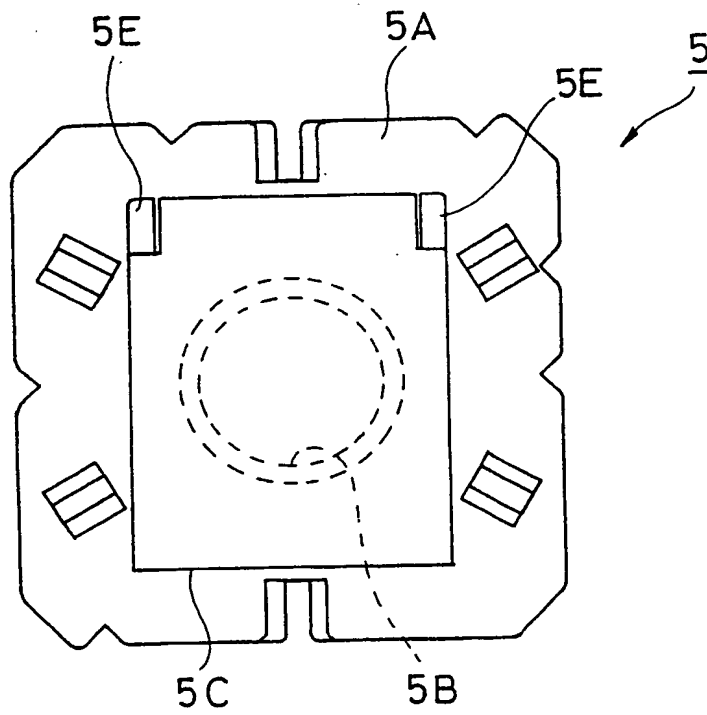
第26図



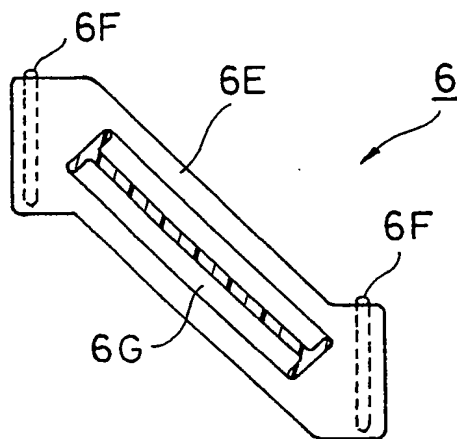
第27図



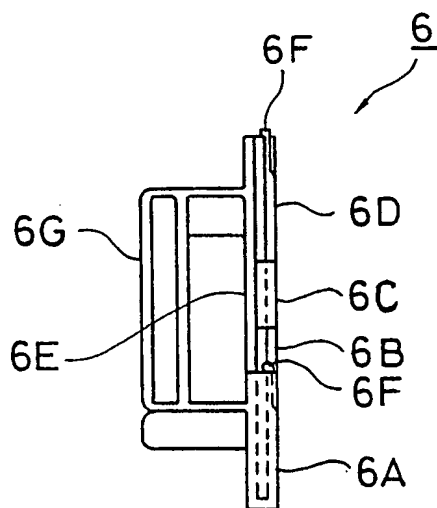
第28図



第29図

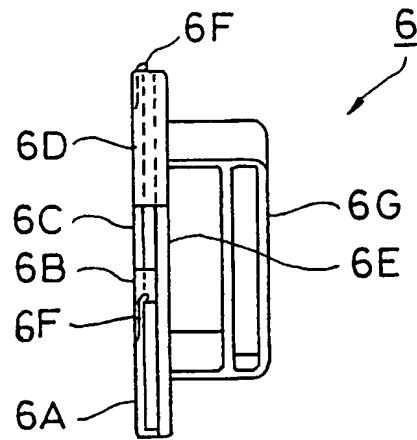


第30図

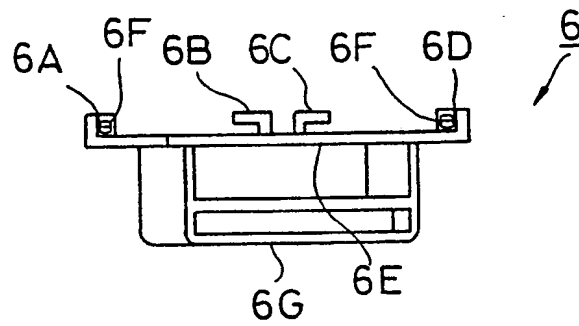


20/21

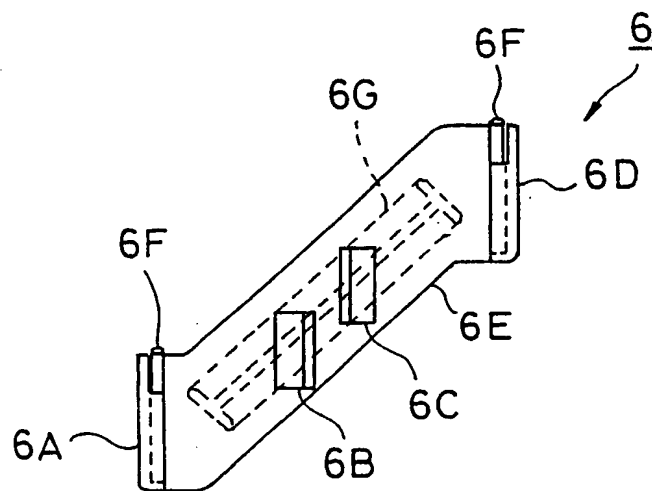
第31図



第32図

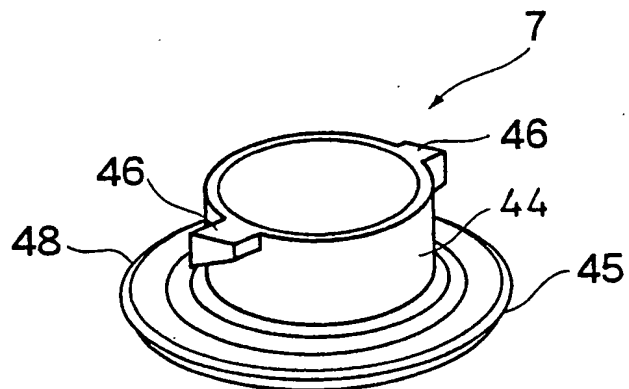


第33図

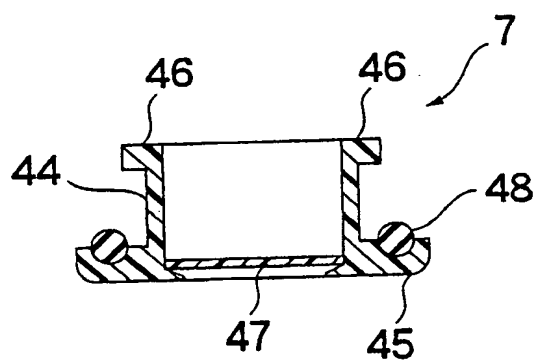


21/21

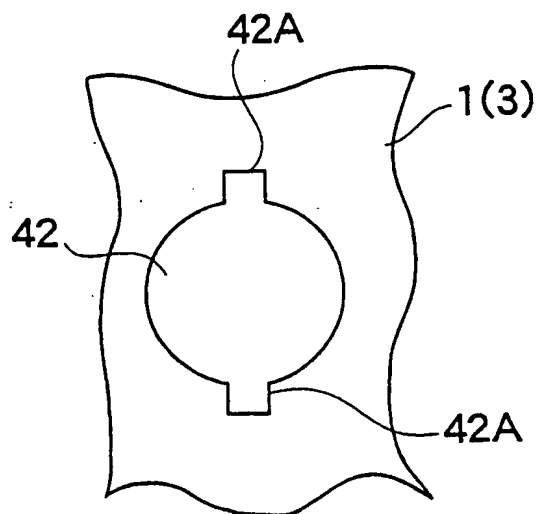
第34図



第35図



第36図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/00489

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> B65D85/38, B65D43/04, B65D21/02, H01L21/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> B65D85/30-B65D85/38, B65D43/04, B65D43/22, B65D43/24,  
B65D21/02, H01L21/68Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 04-303941, A (Kyushu Denshi Kinzoku K.K.), October 27, 1992 (27. 10. 92), Page 3, column 3, lines 30 to 37 ; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3-6
Y		1, 2, 7-9
Y	JP, 09-301401, A (Yoshino Kogyosho Co., Ltd.), November 25, 1997 (25. 11. 97), Page 3, column 3, line 27 to column 4, line 1 ; Figs. 1, 5 (Family: none)	1
Y	JP, 47-28405, U (Toyokuni K.K.), December 1, 1972 (01. 12. 72), Page 1, left column, line 12 to right column, line 7 ; Fig. 2 (Family: none)	1
Y	JP, 02-20042, A (Emubakku Inc.), January 23, 1990 (23. 01. 90), Page 7, lower right column, line 17 to page 8, upper left column, line 3 ; Fig. 19 (Family: none)	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
May 1, 1998 (01. 05. 98)Date of mailing of the international search report  
May 19, 1998 (19. 05. 98)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/00489

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 09-64161, A (Kakizaki Manufacturing Co., Ltd.), March 7, 1997 (07. 03. 97), Page 2, column 2, line 22 to page 3, column 3, line 20 ; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-9
Y	JP, 09-107026, A (Shin-Etsu Polymer Co., Ltd.), April 22, 1997 (22. 04. 97), Page 3, column 3, line 35 to column 4, line 15 ; Figs. 7 to 11 (Family: none)	1-9
Y	JP, 07-307380, A (Sony Corp.), November 21, 1995 (21. 11. 95), Page 3, column 4, lines 13 to 37 ; Fig. 3 (Family: none)	7, 8
Y	JP, 06-2699, U (Kakizaki Manufacturing Co., Ltd.), January 14, 1994 (14. 01. 94), Fig. 1 (Family: none)	7, 8
Y	JP, 09-139421, A (Sumitomo Sitix Corp.), May 27, 1997 (27. 05. 97), Page 1, column 1, lines 2 to 11 (Family: none)	9



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> B 65 D 85/38, B 65 D 43/04  
B 65 D 21/02, H 01 L 21/68

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> B 65 D 85/30~B 65 D 85/38, B 65 D 43/04  
B 65 D 43/22, B 65 D 43/24, B 65 D 21/02  
H 01 L 21/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1998年  
日本国公開実用新案公報 1971-1998年  
登録実用新案公報 1994年-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 04-303941, A (九州電子金属株式会社) 27, 10月, 1992 (27. 10. 92) 第3頁, 第3欄, 第30行~第37行, 第1-3図 (ファミリーなし)	3-6
Y		1, 2, 7-9
Y	J P, 09-301401, A (株式会社吉野工業所) 25, 11月, 1997 (25. 11. 97) 第3頁, 第3欄, 第27行~第4欄, 第1行, 第1, 5図 (ファミリーなし)	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 05. 98

国際調査報告の発送日

19.05.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森林 克郎

印

3E

9626

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 47-28405, U (トヨクニ株式会社) 01, 12月, 1972 (01. 12. 72) 第1頁, 左欄, 第12行~右欄, 第7行, 第2図 (ファミリーなし)	1
Y	J P, 02-20042, A (エムバック インコーポレイテ ッド) 23, 1月, 1990 (23. 01. 90) 第7頁, 右下欄, 第17行~第8頁, 左上欄, 第3行, 第19 図 (ファミリーなし)	2
Y	J P, 09-64161, A (株式会社柿崎製作所) 07, 3月, 1997 (07. 03. 97) 第2頁, 第2欄, 第22行~第3頁, 第3欄, 第20行, 第1 -4図 (ファミリーなし)	1-9
Y	J P, 09-107026, A (信越ポリマー株式会社) 22, 4月, 1997 (22. 04. 97) 第3頁, 第3欄, 第35行~第4欄, 第15行, 第7-11図 (ファミリーなし)	1-9
Y	J P, 07-307380, A (ソニー株式会社) 21, 11月, 1995 (21. 11. 95) 第3頁, 第4欄, 第13行~第37行, 第3図 (ファミリーなし)	7, 8
Y	J P, 06-2699, U (株式会社柿崎製作所) 14, 1月, 1994 (14. 01. 94) 第1図 (ファミリーなし)	7, 8
Y	J P, 09-139421, A (住友シチックス株式会社) 27, 5月, 1997 (27. 05. 97) 第1頁, 第1欄, 第2行~第11行 (ファミリーなし)	9